SAGGIO

DI NATURALI ESPERIENZE

SOPRA LA DECOMPOSIZIONE

DELL'ACQUA IN ARIA

FATTE DAL DOTTORE

FERDINANDO GIORGI

MEDICO FIORENTINO.

Felix qui potuit rerum cognoſcere cauſſas.
Virg. Lib. 2. Georg.

IN FIRENZE MDCCLXXXV.

Preſſo Giuseppe Tofani ſulla Piazza dei Pitti
Con Approvazione.

LA celebre queſtione della decompoſizione dell'Acqua (1), è oggimai divenuta l'oggetto delle ricerche de' Dotti, i quali non convengono ancora fra di loro, ſe ſia realmente un corpo compoſto, ovvero un Ente indecomponibile, e ſe

(1) Malgrado le ingegnoſe e moltiplici ricerche fatte intorno all' Acqua, non ſiamo ancora giunti a ſapere aſſolutamente, s'ella ſia realmente un ente indecomponibile, ovvero decomponibile. Ma ſe io debbo giudicare dai reſultati delle mie oſſervazioni ſperimentali, a me pare che ſia un corpo compoſto di due Gaz sì d'indole diverſa, ma non già d' Aria infiammabile, e deflogiſticata, nè pure di Aria deflogiſticata, e di flogiſto ec. come vedremo nel ſeguito di queſta mia Memoria Fiſico-Chimica. Io poſſo ingannarmi, egli è il vero; ma forſe il mio sbaglio fiſſerà l' attenzione dei Dotti ſopra una queſtione, che merita certamente d' eſſere eſaminata profondamente, ed io avrò allora il piacere di aver ſomminiſtrata l' occaſione di ſcoprire la verità, per eſſere ſtato il primo, che abbia avuto il coraggio di ripetere in Europa gl' importanti e delicati eſperimenti dei Filoſofi Pari-

fe è decomponibile, quali fiano le parti, o i principj coftituenti effenziali di effa.

Do-

Parigini, ficcome fi rileva dal mio Profpetto Latino ftampato nel dì primo Marzo 1785., e rammentato con onore nelle Novelle Letterarie di Firenze al Num. 18. nel dì 6. Maggio 1785., e nelle Notizie del Mondo pubblicate parimente in Firenze al Num. 20. nel giorno 7. Marzo 1785. colla data di quefta Città, e parimente nel dotto Giornale di Parigi ftampato nel mefe di Giugno 1785. dal Sig. Ab. Rozier, ove fi dà contezza del mio Profpetto Latino, e delle mie offervazioni fatte in Firenze ne i Mefi di Novembre, e Gennajo.

Ma fe così è, vale a dire che l' Acqua fia un corpo compofto, allora e non già prima delle mie fperienze fi vedrà, quanto erano lontani dalla verità tanti celeberrimi Chimici che rifguardavano l' Acqua, come una femplice foftanza, come un femplice folido elemento originale indecomponibile, perchè tutti i tentativi fatti da effi per convertirla in altra foftanza erano ftati infufficienti. Non bafta in materia di offervazione, e di efperienze, che le ricerche le più fcrupolofe e le più efatte abbiano dimoftrato l' impoffibilità di una cofa. Un felice accidente, ed un qualche nuovo efame poffono fcoprire ciò, che altri non hanno faputo, o creduto, conforme il cafo, ed il coraggio hanno fcoperto nuovi Paefi, e nuovi Mondi incogniti affatto ai noftri Padri; e quel che fi è acquiftato in poco tempo ha oltrepaffato

le

Dopo la pubblicazione delle belle ed originali esperienze dei Signori Meusnier, e Lavoisier (2) sembrava certamente, che l'Acqua altro non fosse, che un semplice composto, o combinazione di Aria infiammabile, e deflogisticata, anzi che ciò fosse una verità rigorosamente dimostrata, che non soggiacesse più ad alcuna obiezione; ma reflettendo io, che vi era poco da fidarsi

del

le fatiche, ed i viaggi fatti in tutti i Secoli antecedenti. Ed in vero si vedano i progressi della Chimica, e dell' Istoria Naturale dopo le grandi scoperte fatte dal genio inventore dei due più nobili ed intraprendenti Filosofi, che onorano il Secol nostro sopra i Gaz, cioè i Sigg. Black, e l' immortal Priestley, e si osservi quanti fatti nuovi, che ci erano del tutto ignoti avanti i loro celebri ritrovamenti, che saranno sempre Epoca nell' Istoria delle grandi scoperte, e delle grandi rivoluzioni della Fisica. Quante nuove Teorie erette sopra tanti fenomeni, di cui non si sapeva la cagione, o per lo meno ci era oscurissima! Quanti problemi sciolti, che ci sembravano tanti arcani della natura. Ma lasciamo questi inutili discorsi, i quali non sono che sterili declamazioni use a farsi sentire nelle oziose Accademie, che a poco o nulla servono, e proseguiamo piuttosto a sviluppare il nostro soggetto.

(2) Journal de Physique: Maggio 1784.

del flogisto del Ferro rovente, e dei Luti troppo riscaldati, e che la verità di questo fatto sembrava appoggiarsi ad esperienze delicate e semplicissime, (3) in cui non fosse restata nè alterata, nè mascherata l' Aria prodotta, per dedurne delle conseguenze reali; perciò pensai di ripetere queste esperienze, per vedere, se veramente l' Acqua si decomponesse nelle due arie suddette, come opinano gl' illustri Chimici, e Fisici Parigini. Ma l' Esame il più scrupoloso ed il più esatto portato da me sopra questo importantissimo soggetto tanto in privato, quanto alla presenza di diversi Intendenti non solo, che di persone rispettabili e culte senza prevenzione alcuna pare, che dimostri manifestamente, se pur non m' inganno, che le parti costituenti dell' Acqua non sieno già l' Aria infiammabile, e la deflogisticata, ma che ella si converta tutta in aria respirabile, e per conseguenza, sia

(3) Le operazioni quanto più sono semplici, tanto meno ci espongono ad ingannarsi, perciò ho cercato, per quanto mi è stato possibile, di renderle poco composte, per non incorrere in qualche illusione.

ſia molto veriſimile, che il flogiſto del Ferro, Rame ec. abbia deluſo i rammentati dottiſſimi Accademici, e dato motivo alla loro ſuppoſizione.

Checchè ne ſia in ſomma, io eſporrò ſinceramente i miei reſultati, ed i Chimici diſappaſſionati ed amanti della verità ſaranno i Giudici. Che ſe io m' inganno, ſarò prontiſſimo a ritrattarmi, e confeſſare ingenuamente il mio sbaglio ſenza oſtinazione alcuna. (4)

 Or

(4) Ognuno sà quanto le più minute circoſtanze o non avvertite, o mal conoſciute ci poſſono deludere in materia di fatto, e tanto maggiormente, ſe ſiamo dominati da qualche anticipata opinione, e quanto ſia difficil coſa a prevederle, e conoſcerle eſattamente in tutta la loro eſtenſione.
Or ſe trattandoſi di oſſervazioni ſperimentali, l'arte ci preſenta tante difficoltà, ſorgente ineſauſta d' infiniti sbagli, che tutti i giorni ſi vedono ſmentire, ſecondo che ſi preſentano nuovi fenomeni, o che ſi eſaminano più, o meno ſcrupoloſamente tutte le più piccole particolarità, che alterar poſſono un eſperimento.
Or comunque ſiaſi, ſpero però che i miei Leggitori avranno in conſiderazione la penoſa fatica durata per più, e più Meſi, (da Novembre a queſta -

par-

Or le prime esperienze, che abbiano dimostrato, che abbruciandosi dell' Aria infiammabile metallica con la deflogisticata, le due arie si permutano quasi totalmente

parte 1784.), e la non indifferente spesa fatta tutta di proprio nel ripetere tante, e tante volte le medesime Sperienze con Tubi diversi per timore d' inganno nei miei risultati. Dirò quì ancora, che non solo ho ripetuto l' esperienze degli Autori suddetti per assicurarmi con le mie proprie osservazioni sperimentali della verità del fatto, ma eziandio per stimolare i miei Concittadini ad applicarsi allo studio della Chimica, cioè di quella sublime scienza cotanto utile alle Nazioni, e dove risplende sempre il grande ed il sorprendente; giacchè oggimai è divenuta la scienza comune di quasi tutte l' Estere Nazioni; e così far rivivere all' ombra Augusta del Trono di un Monarca Filosofo la tanto celebre Accademia del Cimento originale nel suo genere, che è stata la gloriosa Maestra di tutte le altre Nazioni di Europa, quando tra noi v' era il buon gusto per la natural Filosofia. Che poi le Fisiche discipline, la naturale Istoria, la Medicina singolarmente, e l' arti tutte, che non sono di giurisdizione della Geometrìa ritraggono i maggiori lumi da questa branca di Fisica sperimentale è un fatto, che non può esser ecclissato, che dalla maliziosa ignoranza.

mente in acqua, furono quelle del Sig. Cavendish di Londra. (5)

A 4 Il

(5) I primi, che osservassero veramente, che bruciando il Gaz infiammabile si producevano delle gocciole ben sensibili di Acqua para, furono il Macquer, e de la Metherie. Veggasi il Dizionario di Chimica del primo, e le Memorie del secondo nel Giornale del Sig. Abate Rozier pel Mese di Settembre 1781., e Gennajo 1782. Si veda altresì nel Tomo V. del Sig. Priestley la Lettera del Sig. Iohn Warltire Professore di Fisica, ove viene fatta menzione di una esperienza, cioè che abbruciando per mezzo del fulmine di una elettrica scintilla un mescuglio di Aria infiammabile, e di aria comune rinchiuso in un Vaso di Rame della capacità di tre pinte, (la pinta in Inghilterra è valutata sedici oncie delle nostre) restò diminuito un Volume di Aria infiammabile presso a poco eguale a quello dell' aria comune, cioè che fu stimata da 2. grani in circa, benchè il Vaso fosse esattamente serrato, da non permettere assolutamente nell' esplosione, che l' aria potesse uscire di dentro.
L' istesso sperimento, al riferire del Sig. Priestley medesimo, fu ripetuto anche in un Vaso di Vetro, e dopo la detonazione la parte interna del Vaso fu trovata ricoperta d' umidità, quantunque avanti fosse stata pulitissima ed asciuttissima, che egli credè depositata dall' aria comune nell' atto della flogisticazione, e non già dalla permutazione delle

due

Il celeberrimo ed esattissimo Sig. Lavoisier intento a tutto quello, che può illustrare sempre più la sua nuova Teorìa Pneumatica, (6) e consermarla in tutte le sue

---

due arie in acqua. Quanto poi al Sig. Cavendish è noto, che se vedansi l' esperienze fatte in grande sopra l' Aria da questo dottissimo ed ingegnosissimo Fisico, e Chimico lette alla Real Società di Londra il dì 15. di Gennajo 1783., egli deduce, che l' Acqua sia un composto di Aria deflogisticata, e di flogisto, e non già di Aria infiammabile, e deflogisticata, conforme credono i Sigg. Meusnier, e Lavoisier, o per dir meglio, siccome risulta dai loro Processi.

(6) La nuova teorìa Pneumatica, che molto hanno estesa in Francia dopo il Lavoisier i Sigg. Buequet, che una morte immatura ci ha rapito con grave danno della Chimica, e della Medica Scienza, e Bayen, ella è certamente il resultato di molti fatti costanti, ma che non reca però danno veruno ai Partitanti della Dottrina di Stahlio almeno fino a tanto, che non si avranno nuovi fatti più diretti da opporre a questa ultima sentenza.

Or secondo la dottrina Pneumatica, ch'è inversa di quella di Stahlio i Corpi flogisticati altro non sono.

I. Che sostanze, le quali hanno una forte tendenza ad unirsi coll'Aria deflogisticata.

II. Che

fue parti ripetè queſto eſperimento con una Lampana ingegnoſamente architettata meſ-ſa

---

II. Che tutte le circoſtanze, in cui Stahl credeva, che il flogiſto ſi ſviluppaſſe, e paſſaſſe dallo ſtato di combinazione, e di fiſſazione a quello di libertà, non preſentano, ſecondo queſta dottrina, che delle ſemplici combinazioni con la medeſima Aria deflogiſticata.

III. Che quelle all'oppoſto, nelle quali il flogiſto ſi combinava, ſecondo li Stahliani altro non offrono, che ſviluppo di aria medeſimamente deflogiſticata nella teorìa Pneumatica.

IV. Che tutti quei Corpi, che Stahl credeva, che foſſero Enti compoſti, in cui il flogiſto, fuoco combinato, fuoco principio, principio infiammabile, come più piace chiamarlo, entraſſe nella loro compoſizione, come parte coſtitutiva di eſſi, ſono conſiderati dai Pneumatici, come ſemplici ſoſtanze, le quali hanno una grande affinità coll' Aria deflogiſticata, pura, vitale, del fuoco ec. In una parola ciò, che li Stahliani attribuiſcono alla perdita, alla combinazione del flogiſto, i Pneumatici ſpiegano coll'aſſorbimento, e l'eſpulſione dell' Aria deflogiſticata.

Queſta è per tanto la nuova Teorìa Pneumatica, la quale, conforme ſi è veduto, è diametralmente oppoſta a quella di Stahl, e che io ho ſemplicemente accennata per chi non la sà, e non già pei Chimici, che tutti meglio di me ben conoſcono, e ſanno.

ſa in un apparato Pneumato-Chimico a Mercurio, e dopo la combuſtione delle due Arie oſſervò, con tutta quella eſattezza, che il caratterizza per uno dei più gran Genj del noſtro Secolo, oſſervò, dico, in compagnìa del Sig. de la Place, ed altri Accademici, che 30. pinte di Parigi di Aria infiammabile metallica, e 15. in circa della deflogiſticata avevano ſomminiſtrato dramme $4.\frac{1}{2}$ in circa di acqua puriſſima ſimile alla diſtillata, la qual quantità è preſſo a poco il peſo totale delle due Arie conſumate. Nè contento queſto Indagatore felice dei ſegreti della natura di avere colla ſinteſi formata l'Acqua, egli cercò altresì di decomporla. A queſto oggetto poſe ſotto un'iſteſſo apparato a Mercurio una piccola quantità d'Acqua, e della puriſſima limatura di Acciajo ſenza ruggine. In capo a pochi giorni il Ferro ſi calcinò, e ſi ſviluppò una quantità di Gaz infiammabile, il che non poteva ſuccedere ſenza che l'Aria deflogiſticata ſi uniſſe alla Calce metallica nella ſua Ipoteſi. Quindi calcolando egli ſcrupoloſamente il peſo del Ferro calci-

ci-

cinato, trovò essere corrispondente alla quantità dell' Aria deflogisticata, che la calce di questo metallo aveva assorbito. Da questi risultati concluse, che l' Acqua fosse un composto, o combinazione di Aria infiammabile, e deflogisticata. Ed ecco come l' analisi sembra concorrere con la sintesi a provare la sua proposizione. Questi medesimi risultati di convertire le due Arie nominate in Acqua, e viceversa, si ottennero anche dal dotto e diligente Sig. Mongez di Mezieres nella Sciampagna con uno esattissimo apparato; ma il rigoroso ed accurato Sig. de la Metherie, (7) ben vedendo, che l' esperienze del Sig. Lavoisier erano mancanti di quelle circostanze, che in materia di fatto pur si richiedono, per poterne dedurre delle conseguenze legittime, impugnò questa opinione, facendo chiaramente vedere, che simili esperienze non erano concludenti. Ecco brevemente gli argomenti positivi del Sig. de la Metherie contro il Lavoisier.

I. Che

(7) Journal de Physique 1784.

I. Che queſte Arie, cioè l' infiammabile, e la deflogiſticata contengono ſempre dell' Acqua in iſtato di diſſoluzione.

II. Che il peſo dell' Acqua ottenuto nel Proceſſo del Lavoiſier non è eguale a quello delle due Arie conſumate.

III. Che nella combuſtione di queſte Arie, procacciata col mezzo della ſcintilla elettrica, reſta ſempre qualche porzione di Aria non conſumata.

IV. Che la limatura di ferro tenuta per più Meſi nell' acqua di Calce, e nella diſtillata, e verſata ſopra la limatura medeſima caldamente, nè ſi calcina, nè ſi ſviluppa per conſeguenza da eſſa il Gaz infiammabile, come dovrebbe ſuccedere nell' Ipoteſi Lavoiſieriana. (8) A queſte oppo-

(8) Nell' Ipoteſi del Lavoiſier, con cui ſi sbandiſce da tutta la Chimica il flogiſto, non ſi può calcinare alcun metallo ſenza l' ajuto dell' Aria deflogiſticata, onde in queſt' Ipoteſi combinandoſi queſt' Aria deflogiſticata per la maggiore affinità alla Calce del ferro, il Gaz infiammabile, che era dianzi unito all' Aria deflogiſticata medeſima, reſta libero, e per conſeguenza l' Acqua decompoſta nei ſuoi veri principj coſtituenti eſſenziali. Ma non

posizioni i Sigg. Meusnier, e Lavoisier risposero con dei nuovi fatti; ma mi pare, se pur non erro, che questi Sigg. sieno stati nuovamente delusi dalle circostanze. Ora per venire in chiaro della verità del fatto immaginai un Tubo di Rame rosso purissimo, e di getto; ma la difficoltà di potere avere speditamente uno di questi Tubi ritardava certamente il desiderio, che io aveva di confermare con le mie proprie osservazioni sperimentali questa supposta decomposizione dell' Acqua nelle due Arie suddette. Prima di soscrivermi, pensai intanto ad una Canna di Ferro. Ma ad effetto di rendere le mie esperienze più decisive, e meno soggette ad illusione, io le ho eseguite in forma tale, che in vece di

---

non essendosi calcinata la limatura di Ferro tenuta dal Sig. de la Matherie nell'Acqua di Calce, parrebbe dunque, che il Gaz infiammabile ottenuto dal Sig. Lavoisier dalla limatura di ferro, e dall' Acqua posti in piccola quantità nella parte superiore di una Campana di cristallo piena di Mercurio, fosse dovuto piuttosto all' Aria fissa, forse contenuta nell' Acqua, la quale avesse agito sopra il Metallo, o a qualche altra circostanza, fuori che all'Acqua.

di Luti mi ſono ſervito di un altro Tubo di Rame roſſo di figura conica, ed alquanto piegato nel mezzo. La baſe di queſto Cono dopo di averla poſta forzatamente per la lunghezza di un Pollice, e mezzo Parigino nella parte ſuperiore della mia Canna di Ferro, l' ho fatta altresì ſaldare con Argento, e Rame alla Canna medeſima, perchè chiudeſſe più eſattamente, e più ſicuramente qualunque paſſaggio, ed all' Acqua ridotta in vapore, e all' Aria, in cui ſi foſſe cangiata. Nel vertice poi del Cono vi ho fatto ſimilmente ſaldare un Imbutino di Latta finiſſima con Robinet aſſai delicato, capace di contenere cinque Pollici cubici di Acqua (9).
L' eſtre-

(9) Debbo avvertire quì, che il deſiderio di vedere, ſe l' Acqua paſſando attraverſo il Tubo di Rame roſſo riſcaldato ſolamente al grado di calore dell' Acqua bollente ſenza porvi dentro di eſſo verun' altra Lama di Ferro ſi convertiva egualmente in Aria, come quando paſſava per la Canna di Ferro riſcaldata preſſo a poco all' iſteſſa temperatura, fece sì che ſi levaſſe dall' apparato la prima Canna ch' era di Ferro aſſai duro, e lunga due Piedi, e quattro Pollici Parigini ſen-
za

L' estremità poi inferiore della Canna l'ho fatta saldare ancor questa all' estremità superiore del Refrigeratorio di Piombo, come si vede nella Fig. 1. della Tav. quì annessa.

Quanto alla Canna di ferro, di cui mi sono servito, questa è lunga due piedi Parigini, a differenza della prima ch' era

za bene esaminarla di dentro, e senza levare dalla medesima Canna l' altro Canaletto di Rame saldatovi col suo Robinet: Laonde veduto, ch' era questa Canna tale, e quale, come lo era stata posta sopra il fuoco del mio Fornello immobile, e che percossa rendeva un suono assai chiaro, come per lo innanzi, si credette allora, che nella sua interna superficie il metallo non fosse stato in nessuna maniera alterato, benchè si avesse col di lei mezzo avuto da un Pollice cubico d' Acqua, e 35. grani, 888. Pollici cubici d' Aria. Quindi è che nel mio Prospetto Latino stampato nel Febbrajo 1785., e comparso alla luce il dì primo Marzo fu detto „ ivi „ = *In ejus superfice interna* (della suddetta Canna di Ferro assai duro) *nullum apparuit rubigines*, *seu calcinationis*, *aut alterationis signum* = Ma siccome provando, e riprovando riesce talora di dare nel segno, ovvero di osservare ciò che per lo avanti non si era veduto, o bene esaminato; così la sorte alla mia sofferenza arridendo mi fece vedere i bellissimi fenomeni della cristallizzazione, che descri-

era di due piedi e 4. Pollici, ha di diametro esteriore 16. linee, di calibro interiore 11. e $\frac{5}{8}$, pesa libbre 5., ed once 7., ed è nuova e rilucente, come uno specchio di dentro senza ruggine. Nel di dentro poi di questa Canna

---

scriverò in seguito, ed una specie di calcinazione di color rossiccio, ma meno carico però del Zafferano di Marte Aperitivo. Questa calcinazione pertanto in più, o meno quantità l'ho sempre ritrovata nelle mie Canne di Ferro, siccome sentiremo in seguito di questa Memoria, riscaldate soltanto al più al primo grado di calore sopra a quello dell'Acqua bollente; ma non già la cristallizzazione, perchè questa non l'ho osservata che nella seconda Canna ch'era di Ferro assai molle, o dolce che sia. Io per altro fui tosto sollecito di porre sotto gli occhi di diverse persone maggiori di ogni eccezione tanto la detta calce, quanto la cristallizzazione, che ne restarono maravigliate, potendone citare molte quando occorresse.
Ma tempo è di riprender l'Istoria delle mie scoperte, perchè si scorga tutta la strada, che mi ha condotto, interrogando la Natura, al maraviglioso, e sorprendente fenomeno. Tralascio però tutte quelle eseguite con la prima Canna di Ferro, ed altre poche, ed imperfette, le quali furono le sole vedute anche dal Sig. Cioni. Io adesso considero le seguenti esperienze, come le originali. Benchè i risultati di tutte le prime siano quasi gl'istessi.

na vi ho posto una lama sottile similmente di Ferro, lunga 18. Pollici Parigini del peso di due once, e tre danari, priva affatto di ruggine ancor questa, e piegata in forma spirale. Così preparato tutto, ecco il metodo, che ho tenuto nei miei sperimenti.

ESPERIENZA I.

DOpo che la mia Canna di ferro fu riscaldata ad un grado di calore maggiore di quello del primo grado sopra l'ebollizione dell'Acqua, lasciai, per vedere se ad un tal grado di calore si sviluppava dell'Aria dall'Acqua, lasciai, dico, scorrere dal Robinet goccia a goccia l'Acqua (10), che io aveva già messa nell'Imbu-

(10) Quantunque l'ebollizione unitamente alla macchina Pneumatica privi affatto l'Acqua di tutta l'Aria, che è intimamente mischiata con essa, secondo il Celebre Sig. Thouvenel (Veggasi nel Tomo II. dell'Istoria della Società Reale di Medicina di Parigi anno 1777. e 78. pag. 274. le sue Osservazioni) ed altri Fisici, non ostante queste autorità, ho voluto assicurarmene colle mie proprie esperienze. A questo effetto feci distillare una certa

buto. Nell' istesso momento di tempo, che l' Acqua attraversò la Canna così riscaldata, vidi con mia gran maraviglia l'Aria passare sotto la campana del mio apparato Pneumato-Chimico, e seguitare a passare a misura, che l' Acqua scorreva dal Robinet.

Questo impensato risultato mi fece abbandonare affatto l' idea di mettere la Canna nello stato di candescenza prima di lasciare scorrere dell' altra Acqua dal Robinet, onde cercai, che la mia Canna si man-

ta quantità d' Acqua di Pozzo, e dopo di averla fatta bollire per 5. ore di seguito, la vuotai caldamente in un matraccio. Indi lutai a questo matraccio un Tubo di Vetro ricurvo, e rivoltato in forma di Sifone, e dipoi la feci bollire sotto l' apparato Pneumatico per togliere ogni comunicazione all' Aria esterna, ma nessuna bollicella d' Aria si sollevò dall' Acqua, dal che conclusi, che tutta l' Aria, che era interposta tra le particelle dell' Acqua, o debolmente aderente nel suo stato di aggregazione ordinaria, fosse uscita dall' Acqua nella prima bollitura. Egli è dunque un fatto incontrastabile, che l' Acqua fatta bollire per lungo tempo resta privata di tutta l'Aria, che essa contiene, conforme dice il Sig. Thouvenel, e con esso lui tanti altri Fisici, onde ec. Di quest' Acqua così privata di tutta l' Aria mi sono sempre servito nei miei Esperimenti.

mantenesse sempre presso a poco all' istessa temperatura dell' Acqua bollente, senza curarmi di un maggior calore. In fatti con questo grado di calore, o al più al primo grado sopra l' ebollizione dell' Acqua, (11) in un ora di tempo ottenni da 300. Pollici Cubici d' Aria, ma avendo dipoi osservato, che lasciata così cadere (a goccia, a goccia) l' Acqua dal Robinet, gradatamente scemava il volume dell' Aria, che in un dato tempo passava sotto le mie Campane, e che scorrendone cinque, o sei goccie per volta attraverso la Canna così riscaldata, coll' intervallo di tempo di 18., o 20. minuti secondi, il Volume dell' Aria prodotto nell' istesso intervallo di tempo era maggiore; perciò in vece di lasciare scorrere l' Acqua dal Robinet a goccia a goccia ho preferito quest' ultimo metodo.

 Or

(11) Quando dirò da quì avanti riscaldata la Canna di Ferro all' istessa temperatura intendo di significare, che il grado di calore fatto acquistare allora alla medesima Canna di Ferro è presso a poco al primo grado sopra a quello dell' Acqua bollente.

Or dopo di avere così ottenuto 600. Pollici Cubici d' Aria, volli esaminarla. Con tal vista riempj una delle mie piccole misure (12) di quest' Aria, e chiusala con un dito, accostai all' apertura di essa schiudendola, una Candela accesa, ma l' Aria rinserrata nella mia misura, nè si infiammò, nè fece esplosione alcuna; anzi il lume si fece in quest' atmosfera più chiaro e vivace. L' istesso effetto osservai più, e più volte. In seguito empj una delle mie Campane di quest' Aria, (13) e tosto vi immersi dentro una Candela accesa, ma in vece di spengersi arse in quest' aria con maggior vivacità, e chiarezza, che nell' Aria del Laboratorio, (14) e per più lun-

(12) Le mie misure contengono da quattro Pollici Cubici fino a dodici d' Aria.

(13) 120. Pollici Cubici d' Aria contengono le mie Campane.

(14) Il Laboratorio Chimico, dove ho fatto tutte le mie Esperienze, è quello della ben nota Farmacìa volgarmente detta del Cignale in Mercato Nuovo di proprietà del Sig. Dottore Casimiro Branchi, a cui premendo assai gli avanzamenti della Chimica, mi ha per questo concesso di poter fare queste sperienze nel medesimo Laboratorio.

lungo tempo. Questo risultato fu sempre costante, benchè sottomettessi alla medesima prova i 600. Pollici Cubici d' Aria ottenuti in due ore di tempo dall' Acqua. Ma per giudicare con tutta l' esattezza possibile della qualità di quest' aria pensai di esaminarla ancora coll' Aria nitrosa, (15) paragonando i risultati di queste esperienze con altre simili fatte coll' Aria atmosferica, e la deflogisticata. L' aria ottenuta adunque dalla Canna di Ferro riscaldata alla solita temperatura, e mescolata in giusta proporzione coll' Aria nitrosa, ho trovato,

 do-

(15) Gli Eudiometri ad Aria nitrosa, di cui mi sono servito sono tre cilindri di Cristallo di 18. Pollici di Parigi di lunghezza, e per tutto di un Diametro eguale, benchè ciascuno separatamente sia di diversa larghezza, cioè uno di 4., l' altro di 6., e il più grande di 12. Linee. Questi cilindri sono divisi in tal maniera, che introducendovi una misura d' Aria, questa possa occupare l' altezza di 72. Linee, ed aggiungendovene un altra d' Aria nitrosa, lo spazio di 144. delle medesime Linee, in una parola, sono essi poco diversi dalla Jouge del Sig. Sigaud de la Fonde rappresentata nella Tavola seconda della sua celebre opera sopra le differenti specie d' Arie.

dopo di essere state in contatto le due Arie 24. ore in giornate assai fredde, dove il Termometro Reaumuriano non si teneva più alto di 5. gradi e $\frac{3}{4}$, o al più di sei gradi nella stanza del nominato Laboratorio, in cui ho fatto tutte le mie esperienze, ho trovato, dico, che il volume totale era diminuito ora di 46., ed ora di 48. linee. Io ho ripetuto per dozzine di volte con Aria nitrosa dell'istessa intensità queste esperienze medesime, e tutta la differenza, che io ho potuto osservare è compresa fra l'istesse 46., e 48. linee di diminuzione. Ho esaminato in seguito l'Aria atmosferica, e la deflogisticata tratta dal Precipitato rosso con la medesima Aria nitrosa, ed all'istessa temperatura di sopra. L'Aria atmosferica essendo stata mescolata a parti eguali coll'Aria nitrosa, come sopra, ho trovato, che la diminuzione del Volume della mescolanza dopo le 24. ore era fra le 44., e le 45. linee; (16) ma fu tra

(16) Si avverta però, che questa prima Aria Atmosferica da me paragonata con quella ottenuta dall'

tra le 124., e le 118. linee, quando mescolai la medesima Aria nitrosa coll' Aria deflogisticata.

B 4 Non

dall' Acqua fu presa in Città in giornate assai fredde, e d' Inverno, onde ritrovandosi in tale Stagione meno pura, che nell' Estate, e d' Autunno, attesa la scarsezza delle foglie verdi, e sane, che somministrano l' Aria deflogisticata, ch'è il solo ente respirabile, e vitale, quando sono esposte alla luce Solare, perciò una tale Aria è poco sicura ad indicare con una certa precisione la maggiore, o minor purità della mia Aria, che dipende, come tutti sanno, dalla proporzione dell' Aria deflogisticata, che trovasi diffusa in molt' altra assolutamente mefitica, non atta per conseguenza, nè alla combustione, nè alla respirazione. Inoltre l' Aria atmosferica può variare di purità non solo in tutti i giorni, ma eziandio ogn' ora, secondo le circostanze, e sempre relativamente alla dose d' Aria deflogisticata, di cui o viene arricchita, o comunque privata, onde ec., e conseguentemente, che in generale non si può concludere, che la mia Aria sia più pura di tanti gradi, che l' Aria Atmosferica, ma soltanto, che la mia Aria è tanti gradi più, o meno salubre, che l' Aria Atmosferica presa in tal giorno in certe favorevoli, o disfavorevoli circostanze in un luogo determinato dell' Atmosfera.

Dirò quì ancora, e ciò per allontanare ogni timore,

Non ho potuto tener conto dell' Acqua consumata in questo processo, perchè so-

re, ed apprensione a quei, che credono, che quelle nebbie composte di Vapori acquei, che dominano fra noi in qualche Mese dell' Anno siano nocive, che fatto il saggio con i miei Eudiometri ad Aria nitrosa, ho trovato più, e più volte, che i gradi di purità dell' Aria marcati da detti strumenti in simili giornate erano i medesimi di quegli trovati avanti, e dopo la comparsa di queste nebbie; anzi qualche volta ho osservato, che l' Aria era allora di un grado, o due più respirabile, che negli altri giorni. Del resto non escludo però gli effetti dannosi, che può produrre sopra l' economia animale in certe circostanze un aria soprassaturata di vapori aquei, perchè ognuno ben sà quanto questa meccanica qualità dell' Aria può avere influenza sù l' Umana salute, e tanto maggiormente, se all' umidità di essa è congiunto il freddo, o il caldo. Ma nei gradi di respirabilità, o sia nella dose dell' Aria deflogisticata, che corrisponde ad un quarto scarso del volume totale della massa atmosferica, nessuna diminuzione, o flogisticamento producono le dette nebbie almeno per quanto ho potuto osservare con i miei Eudiometri. Lo stesso resulta anche dalle numerose Esperienze del celeberrimo Sig. Cav. Volta fatte col suo esattissimo Eudiometro ad Aria infiammabile nella Lombardìa in simile costituzione dell' atmosfera.

Quì

ſono reſtato ſorpreſo da un riſultato, ch' io certamente non mi aſpettava, così oppo-

Qui però potrà opporre taluno, che in Olanda il Sig. Ingen-Housz aſſicura aver trovata la reſpirabilità dell' Aria di alcuni gradi minore nei giorni, in cui il tempo era cattivo, e le nebbie folte, e la gente ſi lagnava di gravezza, e che i miei Eudiometri non ſono ſicuri. Io non nego il fatto oſſervato dal dotto Fiſico Olandeſe con l' Eudiometro ad Aria nitroſa dell' illuſtre Abate Fontana, che può dipendere da diverſe circoſtanze, come pure, che l' obiezione non ſia ben fondata riſpetto ai miei Eudiometri. Ma rapporto a quelle del Sig. Cav. Volta, non è egli il ſuo Eudiometro il più eſatto, ed il meno ſoggetto ad inganno di tutti gli altri inventati fin quì? Così almeno ſi crede dalla maggior parte dei Fiſici diſappaſſionati. Se quello poi inventato ultimamente dal Sig. Marcheſe di Brezè con cui ſi può fare il ſaggio dell' Aria tanto con la nitroſa, che coll' infiammabile, ſia meno ſoggetto ad errore di queſto, per ora non poſſo dir nulla; come non poſſo dir nulla del nuovo del Sig. Cavendish pubblicato nelle Tranſazioni Filoſofiche dell' anno 1783.

In ſomma le mie poche Eſperienze Eudiometriche non ſono però ancora in numero ſufficiente da potere determinare con qualche probabilità, che l' Aria pura dell' Atmosfera in tal coſtituzione di tempo non reſti in veruna maniera alterata. Altron-

posto a quelli ottenuti dai due celebri Accademici nominati, ma in seguito darò il ragguaglio sincero di tutti i miei risultati.

Non ho trascurato altresì di esaminare quale alterazione aveva sofferto la Canna di ferro, e la lama similmente di ferro postavi dentro, finita, che fu questa prima operazione; ed ho osservato, che l' interna superficie della Canna singolarmente in quella porzione, che riceveva l' azione immediata del fuoco del mio Fornello era ricoperta di minute prominenze formate d' una Calce di color bruno-rossiccio di figura irregolare, e di una moltitudine di piccoli, e minuti Cristallini lucenti di Ferro di figura più, o meno regolare i quali distaccati dall' aderenza della Canna veniva-

tronde però sappiamo, che le differenze riguardo alla respirabilità di quante Arie si possono mai prendere in luoghi aperti sono piccolissime, o che nulla, o ben poco sembrano influire sulla salubrità dell' Aria. Ma ciò sarà da me trattato in un opera, che ho fra mano sopra alcuni veleni, cioè se il Gaz infiammabile delle Paludi, Stagni ec., o altri tenui fluidi incoercibili, ed altre combinazioni influiscano o nò sopra la produzione di alcune Febbri terzane Epidemiche ec.

vano attratti dalla Calamita, e non disciolti dagl' acidi nitroso, e vetriolico a freddo, che imperfettamente. La calce rossiccia poi non era, attratta dalla Calamita, nè disciolta sensibilmente dagli acidi suddetti.

Quanto alla lama di ferro posta dentro la Canna, questa pesava quattro grani di più, ed in più parti della sua superficie era ricoperta di piccole scoriette lucenti, che distaccate, e presentate alla Calamita venivano ancor queste attratte, ma non disciolte dagli acidi nominati, che in piccolissima parte. Quel che merita di essere ben notato, e ciò mi sembra dell' ultima importanza, si è, che quest' aria ottenuta da me dall' Acqua, ha un odore particolare, e fugace, che per adesso non posso determinare, il quale ordinariamente si rende meno sensibile all' odorato, dopo che l' aria è stata per più giorni in contatto coll' Acqua.

RIFLESSIONI.

OR da questi sperimenti manifestamente si vede, che un grado di calore molto moderato è più, che sufficiente per convertire l' Acqua in Aria; che quest' aria lungi dal manifestare il minimo indizio d' infiammabilità è anzi un poco più pura dell' Aria Atmosferica; che quantunque la Canna di Ferro, e la lama postavi dentro soffrano una specie di cristallizazione, e calcinazione, il che annunzia la combinazione di una porzione d' Aria pura della nostra Aria colla calce del Ferro, e dell' Acqua ridotta in vapore, con la parte cristallizzata (17), nulladimeno l' Aria infiammabile non si è veduta a questo grado di calore, e che finalmente la nostra Aria offre sì un odore particolare, ma che non

(17) Sia, che vi subentri nella calce metallica ottenuta da me una porzione d' Aria pura contenuta nella mia Aria come tale, ovvero prima flogisticata, nelle note susseguenti vedremo, che tutto può accadere, e che non repugna alla teorìa Pneumatica questa calcinazione.

non ha niente affatto d' empireuma , come il Gaz infiammabile ottenuto dagli Autori nominati . Or se senza il soccorso di un grado di calore molto considerabile l' Acqua si converte in un Aria un poco più pura dell' Atmosferica , ed il Ferro soffre una specie di leggiera calcinazione , senza che si veda il Gaz infiammabile, non possiamo noi dunque argomentare con molta probabilità , che questo Gaz non entri per nulla nella composizione dell' Acqua ? Ma sospendiamo per adesso il nostro giudizio .

Non vedendo dunque cosa alcuna che favorisca la decomposizione dell' Acqua nelle due - arie nominate , che all' opposto i miei risultati sembrano distruggerla onninamente , e che d' altronde io era nella forte persuasione , che i Sigg. Meusnier , e Lavoisier non avrebbero assolutamente spacciata la decomposizione dell' Acqua , come una semplice congettura , ma bensì come un fatto , che reggesse contro il più severo esame ; per questo io così diceva fra me . Se ad un grado di calore molto moderato l' Acqua si converte in un aria più pura dell' Atmosferica , e che il volume

dell'

dell'Aria prodotta stia in proporzione con quello dell'Acqua consumata, una delle due cose dee succedere; o che il troppo calore faccia sviluppare il flogisto dalla mia Canna di ferro, e quindi nasca l'inganno, o che l'aria da me ottenuta venga d'altronde che dalla conversione dell'acqua in Aria.

Questa considerazione mi costrinse dunque a ripetere l'istesso esperimento, con la più scrupolosa attenzione, che mi fosse possibile.

ESPERIENZA II.

PErciò fare mi assicurai prima che nella mia acqua non fosse punto d'Aria, e che tutte le saldature fossero sicure da non permettere il minimo ingresso all'Aria Atmosferica dopo che la Canna fu nuovamente saldata, come nella prima esperienza. Indi riscaldai la Canna medesima alla solita temperatura, e quando fu così riscaldata lasciai scorrere, conforme il consueto, dal Robinet sei once della mia Acqua esat-

esattamente pesata. In questa prima operazione, che durò in circa a tre ore, il volume dell' Aria avuto fu di 12. Pinte Francesi, e qualche Pollice cubico, e l' Acqua consumata dramme 3., 2. danari, e 18. grani.

Per veder poi, se tutto il restante dell' Acqua alla medesima temperatura si convertiva in Aria, la feci più, e più volte passare attraverso la mia Canna di Ferro riscaldata alla solita temperatura, ed in capo a 32. ore di tempo in circa si convertì ancor questa tutta in Aria, all' eccezione di poche gocciole, che si perderono nel levarla dalla Boccia tubulata unita all' estremità inferiore della serpe di Piombo del mio Refrigerante, che serve a ricevere l' Acqua condensata.

In questo lungo e faticoso processo il volume totale dell' Aria ottenuta dalle sei once d' Acqua è stato di 158. Pinte Francesi, e qualche Pollice cubico, e l' Acqua condensata nella Boccia tubulata, è stata levata 73. volte in tutte e due le operazioni, e sono entrati dentro la medesima Boccia 162. Pollici cubici di

Aria

Aria Atmosferica. Egli è da notarsi inoltre, che l'Acqua passata attraverso la Canna così riscaldata, benchè resti limpida, acquista però un leggero odore di empireuma, il quale odore empireumatico cresce pochissimo a questo grado di calore, quantunque la medesima Acqua passi più e più volte attraverso l'istessa Canna di Ferro.

Ritornando poi all'Aria ottenuta da me in questo secondo processo ho voluto vedere, se la medesima soffriva qualche alterazione a misura, che l'Acqua passava attraverso la semplice Canna di Ferro, e che si produceva. Per far questo l'ho esaminata in tempi diversi coll'Aria nitrosa, cioè tutte le volte che io ne aveva avuta da 1000. Pollici cubici, e che non era in conto alcuno mescolata con dell'Aria Atmosferica, contenuta per lo avanti nei Canali, per i quali passa, perchè questi erano stati tutti votati della detta Aria Atmosferica prima di esaminarla; ma tutta la diversità che io ho potuto osservare coi miei Eudiometri è stata tra le 51., e le 53. linee di diminuzione nel volume totale, mettendo sempre, come all'ordinario una

mi-

misura eguale a 72. linee della mia aria, ed una di nitrosa ancor questa eguale a 72. linee.

Ho altresì esaminato, se la mia Aria aveva alcun carattere di acidità, ma tutti i tentativi da me fatti con le Tinture acquose di Tornasole, di Legno Brasile, di Viole mammole, Alcali caustici, Acqua di Calce, ed eziandio pura mi hanno dimostrato, ch' essa non è acida. (18)

C Quan-

(18) Per vedere, se la mia Aria possedeva qualche Carattere di acidità, o fosse unita con essa dell' Aria fissa, ovvero qualche altro acido in stato aeriforme, ho stesso queste tinture acquose in molt' Acqua distillata, indi per mezzo di un piccolo bagno fatto di queste medesime tinture ho fatto passare immediatamente due terzi, o 80. pollici cubici della mia Aria nelle mie Campane ripiene ancor esse dell' istesse tinture. Ma per quanto io abbia tenuto per più, e più giorni in contatto di queste tinture l' Aria suddetta, ed agitata più volte nel giorno, ciò nonostante il colore Azzurro delle tinture di Viola mammola, e di Girasole non fu cangiato in rosso, nè in giallo il color rosso della tintura del Legno Brasile. Per quello, che spetta agl' alcali caustici mi sono servito dell' alcali volatili ridotto allo stato aereo, il quale, come è ben noto, ha una forte tenden-

za

Quanto all' odore osservato nell' Aria avuta nella prima operazione, questo è sem-

---

za a combinarsi con tutti i Gaz acidi, e per mezzo dell' apparato a Mercurio l' ho fatto passare nella mia Aria, ma non ho veduto nascere veruna combinazione, poichè la trasparenza dell' Aria dopo la mescolanza del Gaz alcalino non è stata sensibilmente alterata, nè veruna cristallizzazione si è formata alle pareti interne delle mie Campane, nè bianche nuvole ec.

Quanto all' Acqua di calce coll' istesso metodo da me praticato con le tinture suddette ho fatto passare immediatamente la mia Aria nelle Campane ripiene di quest' Acqua, e quando ne fu introdotta in circa a due terzi l' ho agitata in essa, ma l' Acqua di calce non s' intorbidò, ed in conseguenza non si formò sedimento alcuno indissolubile. Solo osservai, che alcune particelle di terra di calce in forma di polvere bianca, e natanti nell' acqua adagio adagio cadevano a fondo, il che sembra provare, che la mia aria ottenuta dalla Canna di ferro riscaldata al più al primo grado di calore sopra l' ebollizione dell' Acqua non contenga, che una quantità infinitamente piccola d' Aria fissa; che io la credo un prodotto del flogisto del ferro, che si combini con l' Aria pura della mia Aria, e non già un edotto, che fosse nella combinazione dell' acqua, come uno dei principali costituenti. Vero si è, che il flogisto metallico distrugge l' Aria deflogisticata

ſempre coſtante, cioè a dire, queſto principio odoroſo, qualunque egli ſiaſi è ſempre unito all' Aria da me ottenuta dall' Ac-

C 2 qua

ta nella ſua totalità, e che il ſolo flogiſto oleoſo la cangia in Aria fiſſa, ma nel caſo noſtro abbiamo del vapore dell' acqua non paſſato allo ſtato di fluido permanentemente elaſtico, cioè di Aria, ed un principio odoroſo, i quali poſſono beniſſimo modificare l'azione del flogiſto in queſt' aria. Una quantità aſſai piccola di Aria fiſſa contiene la mia Aria, diſſi, poichè le tinture acquoſe dette di ſopra dimoſtrano di fatto queſta verità. Ed oltre a ciò la mia aria non contrae unione alcuna coll' acqua, poichè per qualunque tempo io l' abbia agitata coll' acqua in cilindri di criſtallo alti un piede e mezzo Parigino, e ben calibrati di quattro, o ſei linee di diametro, ed in cui il pollice era diviſo in 20. parti, con tutto ciò non ho trovato, che di queſt' Aria ſe ne uniſſe coll' acqua neppure una piccola parte.

Queſte Eſperienze, ch' io ho ripetute, e confermate più, e più volte, e che chiunque può verificarle dimoſtrano ad evidenza, ſe pur non m' inganno, che la mia Aria non ha alcun carattere di acidità, come pure, che non è unito con eſſa verun acido in ſtato aeriforme. Se poi in queſt' Aria vi ſia realmente combinato qualche principio acido, ma che eſſendo ſtrettamente unito con eſſa non dia alcun ſegno di ſua preſenza, io non ſaprei deciderlo.

qua. Ma quel che merita maggiormente d'esser quì notato si è, l'avere osservato, che dopo di avere avuto dalla mia Canna di ferro riscaldata alla suddetta temperatura da 86. Pinte della mia Aria, l'operazione sofferse una notabile diminuzione, in forma tale ch'io credei certamente, che il restante dell'Acqua non fosse più convertibile in Aria. Io dunque per assicurarmi della verità del fatto feci allora scorrere dal Robinet della nuova acqua, ed osservai, che ancor questa non si convertiva in Aria; ma avendone di poi lasciata scorrere molta per volta dal Robinet dopo un'intervallo di tempo più grande che il consueto, e riscaldata la Canna di più, veddi, che così lasciata passare attraverso la Canna, seguitava a passare sotto le Campane del mio apparato pneumatico la solita Aria, ma però in minor quantità di dianzi. L'istesso fenomeno osservai anco coll' Acqua restata, dopo di avere ottenuto le 86. Pinte di aria.

Questo fatto mi fece nascere l'idea di esaminare la mia Canna di Ferro prima di proseguire più oltre per vedere, qual

qual foſſe la cauſa di queſto ritardo nella operazione. Avendo quindi diſtaccata la Canna dalla ſerpe del mio refrigerante, e dall' altro tubo di rame, oſſervai che tutta la ſuperficie interna di eſſa era ricoperta di un ſottiliſſimo ſtrato formato di minute prominenze, che diſtaccato dall' aderenza del reſtante del metallo, trovai, che di altro non era formato, che d' una calce di color bruno-roſſiccio non attirabile dalla calamita, nè diſſolubile ſenſibilmente dagli acidi vetriolico, e nitroſo, e di piccoli criſtallini di ferro più, o meno regolari, e lucenti attirabili dalla calamita, e poco, o nulla diſſolubili dagli acidi nominati (19) come nella prima Operazione (pag. 26.), ma in una quantità mol-

(19) La ſeguente Oſſervazione m' induce a credere, che la Calce da me ritrovata nella mia Canna di ferro avendo maggiore potenza a raccogliere, e ritenere la materia del calore, maggiore capacità, che il reſtante del Metallo, conforme riſulta dalle belle Eſperienze dell' ingegnoſiſſimo e ſagaciſſimo Sig. Dottor Crawford, queſta in ragione d' una tal *Capacità* accreſciuta attragga ſopra di ſe, e ſi appropri parte di quel calore, che

molto maggiore, poichè il totale pesava due dramme, e mezzo, laddove nella pri-

che agir dovrebbe sopra all' acqua ridotta nello stato vaporoso, ed impedisca con ciò che le molecole acquee si convertino nella nostr' Aria. Questa, io crederei, che fosse la vera cagione di questo ritardo nella operazione. Di fatti levata, che fu dal restante del Metallo tutta questa calce, e cristallizzazione, e che la Canna fu ripulita di dentro di nuovo saldata, come per lo innanzi, e riscaldata all' istessa temperatura, l' acqua allora fatta passare attraverso di essa seguitò a convertirsi egualmente nella solita Aria, in forma tale, che tutto il restante delle sei once restò colla medesima Canna permutata nella mia Aria. Solamente ho avuta la diligenza in questo processo di ripulire per due altre volte questa istessa Canna di ferro.

Or dimando come in altra maniera potrebbesi intendere, che l' Acqua lasciata scorrere poco a poco attraverso la Canna di ferro riscaldata alla solita temperatura, non si converta più in Aria, quando per l' avanti veniva a questo grado di calore tutta quanta trasmutata in essa? Non si può dire, che allora l' acqua ridotta in vapore si unisca tutta a questa calce, poichè l' Acqua ritorna nel suo stato, e condizione di prima senza scemare, dopo di avere attraversata la serpe del refrigerante; onde ec. Quì dunque io non vedo, che maggior capacità ad assorbire, e ritenere la materia ignea, o calorifica,

prima Operazione non pesava, che 12. grani? Pag.

C 4 In

ca, e questa può bastare, a senso mio, a spiegare il fenomeno. Ed ecco come colla brillante Teoria del Sig. Crawford si rende ragione di questo fatto; fatto che certamente mi sorprese, e ch'io credei, come diceva, che l'acqua non fosse tutta convertibile in Aria.

Riguardo alla calce di color bruno-rossiccio, che altro non è in sostanza, che una ruggine, e piccoli cristallini ritrovati nella mia Canna di ferro. La calce l' ho ritrovata spogliata di principio infiammabile a segno di non essere punto sensibile alla calamita, nè dissolubile sensibilmente a freddo dagli acidi vetriolico, e nitroso. Ma qual è quella sostanza, che scuote e separa da quella porzione di ferro della mia Canna che si calcina, il suo flogisto? Quì altro non avvi che calore, ed Acqua ridotta allo stato vaporoso. Non si può dire, che il ferro si decomponga dall'acido aereo ospitante nella mia acqua, perchè avanti è stata spogliata affatto di tutto quello, che poteva contenere (Not. 10. pag. 18.), nè da qualche altro principio acido contenuto nella mia aria, perchè ancor questa non tiene disciolto con essa alcun acido sensibile (Not. 18.) Cosa dunque dobbiamo pensare su tal materia? Se si dimanda ai Pneumatici essi diranno, certamente, che questa calcinazione altro non è che la combinazione di una porzione di aria pura conte-

In somma tutta l'alterazione sofferta dal-

tenuta nella mia Aria col metallo, la quale passa dallo stato di espansibilità a quello di solidità, e che il calore diminuendo la forza di aggregazione, aumenta nell'istessa proporzione la forza d'affinità, o di combinazione, ed in tal guisa favorisce questa specie di calcinazione (si vegga la Dissertazione letta nella Reale Accademia delle Scienze di Parigi ai 26. Aprile 1775. del Sig. Lavoisier, la Memoria dell'istesso Autore sulla Combustione dei Corpi negli Atti della medesima Accademia del 1777., e l'Esperienze del Sig. Bayen pubblicate nel Giornale del Sig. Ab. Rozier T. III. IV. e VII.) I seguaci di Stahlio replicheranno, che non può il ferro della mia Canna cangiarsi in calce senza perdere una parte del suo flogisto, il quale essendo ricevuto dall'Aria pura della mia Aria, una parte di questa combinandosi con esso diventa aria fissa, atta ad unirsi colla calce ec. Come vada là facendo io nol so, ma è cosa certa però, che questa specie di calcinazione nasce senza il soccorso d'Aria fissa, o di altro principio acido, e questo è un fatto, che non ammette replica, il che è coerente a quanto pensa il Sig. Priestley, vale a dire che i Metalli, che si arrugginiscono nell'aria, non si arrugginiscono mediante qualche *vapore acido* innatante nell'Aria, ma in virtù di quella porzione di Aria pura, ch'essa contiene per la grande affinità che la medesima ha col flogisto Expe. & Obser. sur Differ. Branches de la Phys. Tom. II. pag. 10., e 11.

Quan-

la mia Canna di ferro dopo tante pinte di aria avute dalla mia aria si riduce (20) a dramme

---

Quanto ai piccoli cristallini ritrovati unitamente alla detta calce nella mia Canna di ferro dopo di avere convertita tutta l'Acqua nella mia Aria, questa specie di cristalli ha il colore, ed il brillante di un acciajo ben lustro, e sono del tutto attirabili dalla calamita, e poco o nulla dissolubili dagli acidi vetriolico, e nitroso.

La loro figura è più, o meno sensibile, dove si mostra più regolare comparisce in forma di piramide.

Questa cristallizazione si produce per addizione, cioè col perdere prima il ferro una gran parte del suo flogisto, e coll'unirsi dopo alla calce di esso l'acqua ridotta in forma di vapore. In tal guisa credo, che nasca questa specie di cristallizazione, a differenza della calce, che si produce o dalla combinazione, come dicemmo, dell'Aria pura contenuta nella mia Aria, come tale, o prima cangiata in Aria fissa.

Non ho portato l'esame più oltre, perchè il mio scopo è stato di prestare tutta l'attenzione possibile alla totale conversione dell'Acqua in Aria, onde ec.

In somma il totale di questi cristalli trovati nella mia Canna di ferro ascende a soli grani 22., e mezzo.

(20) Ciò è tutta la calce, e piccoli cristallini trovati nella mia Canna di ferro dopo l'intera conversione delle sei once di Acqua nella mia Aria.

me 2. e $\frac{1}{2}$ di calce, e gr. 22., e $\frac{1}{4}$ di una moltitudine di minimi criſtalli di ferro più, o meno ſenſibili.

ESPERIENZA III.

AVendo in ſeguito fatto ripulire l'iſteſſa Canna di ferro, come uno ſpecchio di dentro, e ſaldare alla ſerpe del mio refrigerante, conforme per le altre operazioni, ſubito che fu riſcaldata alla ſolita temperatura, laſciai ſcorrere poco a poco altre quattr' once della ſolita Acqua, ed in dieci ore di tempo in circa ottenni 2374. Pollici Cubici d'Aria, la quale ſottomeſſa alle prove dell' Aria nitroſa, l' ho ritrovata dell' iſteſſa bontà della prima. Indi peſai l' Acqua reſidua, e la trovai ſcemata 2. oncie 1. danaro e 8. grani. L' acqua condenſata nella ſolita Boccia tubulata è ſtata levata in queſto proceſſo da 40. volte, e ſono rientrati dentro la medeſima Boccia da 94. Pollici Cubici di Aria eſterna.

La calce, e la ſoſtanza del ferro, che io

so confidero, come criſtallizzata dal vapore dell' Acqua ritrovate ambedue ſempre aderenti all' interna ſuperficie della Canna di ferro, dopo queſto proceſſo peſavano in tutto una dramma meno qualche grano.

Quanto al principio odoroſo contenuto nella mia Aria, e l'odore empireuma, che prende l'acqua, che paſſa attraverſo la Canna di ferro, ancor queſti erano conformi a quanto ho oſſervato nella precedente Eſperienza.

ESPERIENZA IV.

DOpo di averla prima fatta di nuovo ſaldare alla ſerpe di Piombo del mio refrigerante, come nelle precedenti operazioni, riſcaldai la mia Canna di ferro a ſegno di divenire luminoſa, ed in queſto ſtato laſciai ſcorrere l'acqua reſtata, dopo di avere ottenuto i ſuddetti 2274. Pollici Cubici d' Aria reſpirabile dal Robinet. A miſura, che queſta attraverſava la Canna di ferro così riſcaldata, l'Aria paſſava di ſotto le Campane del mio apparato, ma in minor quantità di dianzi, e queſta di-

mi-

minuzione di Aria avuta in un tempo dato dalla Canna di ferro rovente fu sempre costante, ancorchè lasciasse scorrere l' Acqua del Robinet medesimo con più, o meno intervallo di tempo, ed a più o meno gocciole per volta.

Siccome poi quest' Aria ottenuta dalla Canna di ferro messa nello stato di candescenza, la credei infiammabile, così appena che cominciò a passare sotto il mio apparato n' empii una delle mie misure, ma presentatale una Candela accesa, nè s' infiammò, nè fece esplosione alcuna; indi continovando a presentarle a misura, che si produceva, la medesima Candela accesa, dopo un quarto d' ora in circa l' aria racchiusa nella mia misura s' infiammò ad un tratto, e fece una leggiera esplosione, ma questa esplosione divenne più violenta ed istantanea a misura del tempo, che la Canna di ferro restava così riscaldata.

Il Gaz infiammabile da me ottenuto dalla mia Canna di ferro in un ora di tempo, ch' io ho seguitato a presentargli una Candela accesa si è sempre infiammato

to con ſcoppio più, o meno forte, e non mai con fiamma tranquilla.

Oltre a ciò ho eſaminato eziandio queſto Gaz coll' Aria nitroſa, cioè l' Aria, con la quale era meſcolato, mettendo, conforme all' ordinario, ne' miei Eudiometri una miſura eguale a 72. linee di queſt' Aria, ed un altra anche queſta eguale a 72. linee di Aria nitroſa, e dopo ventiquattro ore di tempo ho trovato, che la diminuzione del volume totale era di 15., o 16. linee.

La medeſima eſperienza feci anco nel giorno ſuſſeguente, ed in capo ad un quarto d' ora in circa il Gaz infiammabile, che non ſi produceva ſubito che la mia Canna di ferro era divenuta infuocata, s' infiammò ad un tratto, e l' eſploſione ſi fece ſempre più violenta a miſura del tempo, che la Canna reſtava in queſto ſtato. Nel momento di tempo, in cui ſi faceva queſta eſploſione, ſi vedeva tutto l' interno della Boccia pieno di fiamma fino al fondo, quando io riceveva l'aria, dopo che la mia Canna era più di un ora, che era rovente. Ma egli non era così, ſubito

che

che il Gaz infiammabile cominciava a prodursi, poichè lo scoppio della subitanea infiammazione era debolissimo, quantunque il collo della mia Boccia fosse stretto. Inoltre il Gaz infiammabile così ottenuto da me con la semplice Canna di Ferro senz' altra lama metallica postavi dentro, non l' ho veduto giammai infiammarsi all' orifizio delle mie Boccie con fiamma tranquilla, siccome fa, quando non è unito all' Aria pura. (21)

Ri-

(21) Di quì si vede quanto un grado di calore più o meno intenso, e più, o meno prolungato può svincolare dal metallo una dose maggiore, o minore di flogisto, e conseguentemente dar luogo a della illusione. Di fatti noi vediamo da questi processi, che riscaldata la mia Canna di ferro alla solita temperatura ec. (Not. 11.) l' Acqua si converte tutta in un Aria un poco più pura della comune atmosferica, mentre messa nello stato di candescenza si sviluppa a poco a poco da essa l' Aria infiammabile, la quale subito non s' infiamma con scoppio, perchè la sua dose non è ancora in giusta proporzione coll' Aria pura della mia Aria, ma seguitando a svolgersi, indi s' accende con esplosione più, o meno forte, secondo, che la sua mescolanza coll' Aria pura della mia Aria è in più giusta proporzione. Che se io

Riguardo poi alla Canna di Ferro dopo queste due ultime operazioni, ho ritrova-

---

io avessi seguitato a tenere la mia Canna di ferro nello stato di candescenza, sicuramente l'Aria infiammabile continuando sempre a svilupparsi dal metallo, sarebbe finalmente venuta purissima, ed assai forte da bruciare con una fiamma tranquilla, come quella di una Candela, e l'Acqua si sarebbe tutta cristallizzata, prendendo il suo luogo.

Ora siccome i Signori Meusnier, e Lavoisier non avendo potuto avere un Tubo di rame rosso, e di getto necessario, secondo essi, conforme sentiremo nelle Note susseguenti, per decidere definitivamente l'importante questione della decomposizione dell'Acqua, così furono costretti a servirsi di una foglia di rame rosso, la quale unitamente ad una verga di ferro del peso di 2. once, 5. dramme, e 47. grani, ed insieme altro canale del medesimo metallo ella fu posta dentro la loro Canna di ferro. Or chi non vede adunque il magazzino dell'Aria infiammabile ottenuta da essi in questa gran quantità di metallo tenuto per più, e più ore in candescenza? Se a ciò si aggiunga i Luti riscaldati, di cui si sono serviti questi illustri Accademici, cesserà la maraviglia, che eglino abbiano potuto ottenere dall'Acqua un Aria infiammabile di un odore particolare, che si accosta all'empireuma ec. (luogo citato pag. 371.).

Che l'Aria ottenuta dall'Acqua, che passa attraverso dei Tubi lutati acquisti un odore di empireuma,

vate, che tutta quella superficie interna, che riceveva l'azione immediata del fuoco del

ma, è cosa di fatto, che ognuno se ne può assicurare, poiche più, e più volte in vece di far saldare la base del secondo Tubo di rame (Fig. I...) alla parte superiore delle mie Canne di metallo ho lutato questo medesimo Tubo a queste Canne con luto fatto di chiara d'uovo, e calce estinta all'Aria, e dopo ho ricoperto tutta la parte lutata con del gesso impastato con acqua. Ma quantunque la parte lutata fosse molto lontana dall'azione diretta del fuoco del mio fornello, e fosse tutta ricoperta di sabbia, e le mie Canne riscaldate soltanto alla solita temperatura, e non all'incandescenza, con tutto ciò l'Aria ottenuta allora dall'Acqua ha sempre acquistato l'odore di empireuma, ed è anche diventata mofitica.

Tutte queste cose adunque, ed altre ragioni, ed esperienze, che sentiremo in seguito fanno molto dubitare, che gli Autori citati siano stati ingannati dalle circostanze, cioè che la verità gli abbia condotti all'inganno.

Dirò quì ancora, che non so, se l'Aria infiammabile metallica ottenuta da me dalla mia Canna di ferro sia puro, e pretto flogisto, conforme credono i Signori Priestley, Kirwan, de la Metherie, Mollerat ec., ovvero l'unione di esso colle mollecole aquee, come pensa il Sig. Cavendisk di Londra, perchè le mie esperienze, che ho fra mano su questo soggetto non sono ancora trop-

del mio Fornello era ricoperta in più luoghi di piccole Scorie nericce attirabili dalla Calamita, e non dissolubili a freddo dagli Acidi nitroso, e Vetriolico; come pure segata nel mezzo questa Canna presentava nella istessa parte una bellissima cristallizzazione di figura assai irregolare.

L' Acqua finalmente condensata nella Boccia tubulata in questi due Processi aveva acquistato un forte odore di empireuma molto disgradevole, ed una gran viscosità, che non aveva nelle prime operazioni.

RIFLESSIONE.

QUeste Sperienze pare, che dimostrino, se pur non m' inganno, che l' Acqua fatta passare attraverso la mia Canna di ferro moderatamente riscaldata si converte tutta in una specie di Aria poco più respirabile della comune atmosferica, poichè da 6. once d' Acqua ho avuto 158. Pinte Francesi, ovvero 7584. Pollici cubici di quest' Aria. Ma un Pollice cubico della nostr' Aria pesa incirca $\frac{169}{400}$ di

 gra-

troppo sicure da poterne azzardare qualche cosa di verisimile. L'istessa opinione del Cavendish tiene anche il Sig. Cav. Volta, che considera l'Acqua base del flogisto.

grano; per quanto ho potuto afficurarmene, ficcome fentiremo. Dunque queste 158. Pinte d'Aria fono preffo a poco (22) la quantità

(22) Dico preffo a poco la quantità dell' Acqua confumata, perchè io ho trovato nella mia Canna di ferro dopo l'intera converfione delle 6. once d'Acqua in Aria 2. dramme, e $\frac{1}{2}$ di ferro calcinato, il qual ferro crefce $\frac{1}{4}$ in circa di pefo, quando fi calcina nell'Aria libera, mediante l'unione dell'Aria pura con la calce metallica, o come tale fenza alterazione alcuna, o prima flogifticata, e 22. grani, e $\frac{1}{2}$ del criftallizato. E così ancora una quantità d'Aria pura contenuta nella mia Aria, debbefi affolutamente effere unita alla Calce da me ritrovata nella mia Canna di ferro, giacchè abbiamo veduto nelle Note precedenti, che quefta calcinazione non fuccede in virtù dell' Aria fiffa contenuta nella mia Aria, onde effendo in circa a due danari l'Aria pura, che fi farà combinata con la Calce metallica, rifulterà dunque una perdita di 204. grani, confiderando anche l'Aria criftallizzata.

Parimente 2604. Pollici cubici avuti nella III. Operazione da due once, e 4. grani d'Acqua, fono preffo a poco ancor quefti la quantità dell'Acqua confumata; poichè 2604. Pollici Cubici a $\frac{169}{400}$ di grano l'uno formano un totale di 1100. grani,

dell'Acqua conſumata, onde pare, che tutta l'Acqua ſi converta in una Aria più pura

---

ni, e $\frac{19}{100}$. onde è manifeſto, che in queſta terza Operazione non ſi ſono perduti più, che 66. grani di Acqua; il che corriſponde a un di preſſo alla quantità di Acqua perduta nella II. Operazione.

Ora ſe ſi conſidera, che non oſtante tutta la diligenza poſſibile che ſi uſa nel levar l'Acqua dalla Boccia tubulata unita alla ſerpe del Refrigerante, il più delle volte ſi perde qualche goccia di Acqua, e che altr'Acqua ſi attacca anche ai canali, per cui paſſa, non ſarà maraviglia, che io in queſti proceſſi abbia perduto una certa quantità d'Acqua. Che ſe ſi trovaſſe la maniera di convertire tutte quelle gocciole di Acqua, che di mano in mano ſi laſciano ſcorrere dal Robinet in Aria, e che di queſta neppure una particella ſi uniſſe alle parti integrali dei canali, pe' quali paſſa, ſicuramente da una data quantità di Acqua ſi avrebbe un volume di Aria proporzionato, perchè è certo, ed incontrovertibile, che tutte le gocciole di Acqua, che reſtano, e che ſi fanno paſſare attraverſo la Canna di ferro riſcaldata alla ſolita temperatura (N. 11. pag. 19.) ſi convertono in Aria; il che fa vedere, che l'Acqua dallo ſtato liquido paſſa tutta quanta all'aggregazione àerea, ſe ſi tolgono gli oſtacoli ſuddetti.

dell' Atmosferica . [illegible]
d' Aria ſi può attribuire ad altra cagione, che all' Acqua, eſſendo io aſſicurato, che tanto l'Acqua, che l'atmosfera non ne potevano ſomminiſtrare (N. 10. p. 17. e p. 30.)

Poſſiamo dunque con molta probabilità concludere, che l' Acqua ſi converta tutta in un' Aria qualche coſa più pura della comune atmosferica. Noi veggiamo ancora da queſti proceſſi, che l' iſteſs' Acqua che paſſa attraverſo la Canna medeſima di Ferro riſcaldata ad un grado moderato di calore (Eſp. III.) ſi converte nella noſtr' Aria, e riſcaldata la Canna di Ferro al grado di candeſcenza, l' Aria ottenuta dalla medeſima Acqua ſoffre una notabile alterazione. Ora dimando umilmente, come è mai concepibile che l' iſteſs' Acqua, che paſſa attraverſo la Canna di Ferro riſcaldata ad un grado di calore molto moderato ſi converta nella noſtr' Aria e che quando attraverſa la medeſima Canna di Ferro meſſa nello ſtato di candeſcenza ſi ſviluppi da eſſa il Gaz infiammabile? Ma perchè queſto Gaz non ſi ſvincola egli ancora dall' Acqua, al-

allorchè questa passa per la Canna di Ferro riscaldata ad un grado di calore assai moderato, se il medesimo Gaz forma una delle parti costituenti dell' Acqua? E se ad un tal grado di calore assai moderato il Gaz infiammabile non si sviluppa dall' Acqua; perchè dunque l' Acqua si converte ella in Aria respirabile? Non dovrebbe dunque in tal caso restar Acqua? O (che allo stesso riducesi) non decomporsi? Ovvero svilupparsi da essa una quantità di questo Gaz infiammabile proporzionato a quella porzione di fluido aereo, che contribuisce a formare quella imperfetta Calce ritrovata da me nella superficie interna della mia Canna di ferro? (N. 19. p. 37.) Pare a me certamente, che ciò dovrebbe accadere nell'Ipotesi accennata. Non può dirsi sicuramente, che sia l' Aria interposta tra le particelle dell' Acqua, ottenuta in una dissoluzione Chimica, quella avuta da me ad un tal grado di calore. Ed oltre a ciò l' Acqua scema a misura, che si produce la nostra Aria, e finalmente si consuma tutta, ed il volume totale dell' Aria prodotta stà in proporzione con quel-

lo dell' Acqua consumata. Non pare dunque che l' Acqua sia un composto, o combinazione di Aria infiammabile, e deflogisticata, ma ch' ella si converta bensì in una specie di aria più salubre di quella, in cui viviamo.

Or questo fatto sempre costante di convertirsi tutta l' Acqua in un aria più pura dell' atmosferica, a me sembra che egli solo potesse bastare per indebolire qualunque conseguenza, che inferir si potrebbe contro i nostri risultati. Ma trattandosi di una materia cotanto delicata e di tanta importanza, nella quale ogni piccola circostanza può deluderci, e farci credere quel che realmente non è, perciò ho creduto più che necessario di ripetere l' Esperimento col Tubo di Rame.

ESPERIENZA V.

DOpo di aver fatto saldare il mio Tubo (23) di rame alla parte superiore della

(23) Questo Tubo è tutto di Rame rosso purissimo, e di getto, e liscio al di dentro, come un cristallo, pesa 8. libbre, e 7. once, e 10. dana-

la ferpe del Refrigerante, e la base del fecondo Tubo di Rame rosso di figura conica nella parte superiore di questo Tubo col suo Robinet, come per l'operazione con la canna di ferro (Fig. I.), lasciai scorrere a poco a poco dal medesimo Robinet quattro once della solita acqua. Quando il medesimo Tubo di Rame puro ebbe acquistato un grado di calore presso a poco dell' acqua bollente, in capo a 30. ore in circa di tempo ottenni da queste quattro once d'acqua 108. Pinte Francesi di Aria.

In questa operazione l'acqua condensata si è mantenuta sempre limpida con un leggero odore di empireuma, ed è stata levata dalla Boccetta tubulata, e fatta ripassare attraverso l' istesso Tubo di Rame 49. volte. Quella poi restata dopo questo Processo che per la sua piccola quantità non ho potuto raccogliere, si ristringe a poche gocciole.

 Inol-

nari, ed ha di diametro esteriore 18. linee, e 13. di Calibro interiore. La sua lunghezza è di un piede Parigino, e otto pollici. L' Artefice, che l' ha gettato è Gaetano Sapiti Bronzista in Via Calzaioli uomo assai esperto nella sua Arte.

Inoltre ho esaminato quest' Aria ottenuta ad un tal grado di calore dal semplice mio Tubo di Rame puro, senz'altro intermedio dentro, con la nitrosa in un tempo, in cui il Termometro Reaumuriano additava, che la temperatura del Laboratorio, dove ho fatte le mie Sperienze, era da 6. gr. $\frac{1}{4}$ a 6. gr., e tutta la differenza, che ho potuta osservare co' miei Eudiometri in venti e più prove fatte con quest' Aria avuta dal Tubo di Rame, è stata tra le 56., e le 57. linee di diminuzione nel volume totale delle due Arie, dopo di averle agitate insieme per otto o dieci minuti, e tenute in appresso per 24. ore di tempo in contatto, mettendo al solito una misura uguale a 72. linee di questa Aria, e d' Aria nitrosa dell' istessa bontà di quella, di cui mi sono servito per le altre Esperienze. Ma agitata nell' Acqua di calce, non ne ha precipitata alcuna benchè menoma parte in conto alcuno della terra di calce.

ESPE-

ESPERIENZA VI.

COll' isteſſo metodo della Eſperienza precedente ho fatto paſſare attraverſo il mio Tubo di rame roſſo riſcaldato alla medeſima temperatura diſopra dodici once della medeſima acqua, e ne ho ottenuti, nello ſpazio di cinque ore 888. Pollici cubici di Aria. L'Acqua condenſata nella Boccia tubulata, ſenza che ſia ſtata mai levata dalla medeſima, e conſeguentemente meſcolata con dell' Aria Atmosferica, fu da me ritrovata diminuita 5. dramme, e 2. danari.

Riguardo alla purità di queſt' Aria così avuta dal Tubo di rame, l' ho ritrovata perfettamente della medeſima ſalubrità di quella avuta nel primo proceſſo, e che non teneva diſciolta neppure una particella di Aria fiſſa con eſſa, ſiccome quella della precedente Eſperienza.

L' Acqua condenſata nella Boccia ho ritrovata chiara come nella precedente operazione, e coll' iſteſſo leggeriſſimo odore d' empireuma, come l' Acqua paſſata attra-

traverso la Canna di ferro (Esp. II. e III. pag. 30. e 42.) riscaldata al medesimo grado di calore.

ESPERIENZA VII.

Feci questo medesimo Tubo rovente, ed in questo stato lasciai scorrere dal Robinet adagio adagio cinque once della solita Acqua. L' Aria a misura che l' Acqua attraversava il Tubo di Rame così riscaldato passava sotto le Campane del mio apparato Pneumatico, ma in una minore quantità, che nelle precedenti Esperienze; anzi più, che io cresceva il fuoco, e meno Aria otteneva dall' istessa quantità di Acqua in un tempo dato. Quando ebbi ottenuto dall' Acqua passata per il Tubo di Rame in tal guisa riscaldato da 600. pollici cubici di Aria, volli esaminarla. Ripiena che fu pertanto una delle mie piccole misure di quest' Aria, vi accostai subito una candela accesa, ma l' Aria non s' infiammò, quantunque ripetessi più, e più volte l' istesso esperimento. Questa medesima Aria mescolata con l' Acqua di

Cal-

Calce, ed agitata nella medeſima toſto ſi intorbidò, e laſciò cadere a fondo della Boccia in cui l'agitai, una buona parte della Calce, che teneva in diſſoluzione. Sottopoſta queſta medeſima Aria all' eſame coll' Aria nitroſa, ho ritrovato, che la diminuzione era fra le 32., e le 34. linee al più. Queſta Aria era dunque molto meno pura, che l'altra avuta dal medeſimo Tubo di Rame riſcaldato incirca ſolamente al grado di calore dell' Acqua bollente.

In ſomma facendo paſſare, e ripaſſare l'iſteſs' Acqua attraverſo il mio Tubo di Rame così riſcaldato, l'Aria ottenuta ha preſentati ſempre gl' iſteſſi fenomeni di ſopra, cioè non ſi è infiammata; ha precipitato l'Acqua di calce, e meſcolata coll' Aria nitroſa non è ſtata diminuita, che di 32., e 34. linee, dopo la combinazione.

In queſto proceſſo l'Acqua condenſata nella Boccia tubulata acquiſtò un forte odore empireumatico aſſai inſoffribile all' odorato, ed una viſcoſità che non aveva acquiſtata nell' Eſperienze precedenti, ſiccome ancora un colore aranciato, il che mi fece ſoſpettare, che l'acqua teneſſe in

uno

uno stato di dissoluzione meccanica delle particelle di Rame (24).

Quanto al Tubo di rame la superficie esterna di esso, benchè difesa con Luto dal contatto immediato dell' aria esterna; tuttavia la ritrovai, dopo che fu raffreddato il medesimo Tubo, ricoperta di scaglie calcinate imperfettamente, e l' interna molto appannata, avendo perduto affatto il suo splendore metallico, e che distaccata che fu questa superfice dall' aderenza del resto del

(24) Siccome l' Alcali volatile Caustico, e non Caustico, o effervescente che sia, scioglie facilmente il Rame, e per questo viene raccomandato, come una *Pietra di Paragone*, per conoscere la più piccola quantità di questo Metallo contenuto in tutte quelle materie, in cui si suppone la sua esistenza, così per avverare un tal sospetto versai sopra all' Acqua, che aveva acquistato questo colore aranciato, alcune gocciole di Alcali volatile Caustico; di lì a non molto il liquore si colorì di un colore azzurro ben distinto.

Io veramente non ne ho esaminato le circostanze, perchè il tempo da ponderare tranquillamente le cose in tutta la loro estensione mi è sempre mancato, ma è probabile, che l' azione combinata del calore, e dell' Acqua in stato di vapore attacchi il Rame, e lo sciolga.

del Rame, trovai che [illegible] era, che Rame calcinato anch'esso molto imperfettamente.

In tutti questi processi il mio Tubo è scemato 21. denaro. Più e più volte in somma ho ripetuti gl'istessi esperimenti, i quali io tralascio di trascrivere minutamente per non essere troppo verboso, e sempre costantemente ho avuto i medesimi risultati con piccola variazione, la quale nasceva dal maggiore, o minor grado di calore, che io faceva soffrire al mio Tubo di Rame rosso.

RIFLESSIONE.

Questi risultati par, che dimostrino ancor essi, che l'Acqua, che passa attraverso il Tubo di Rame riscaldato al primo grado sopra a quello dell'Acqua bollente si converte tutta quanta nell'istessa Aria un poco più salubre della comune Atmosferica, che quando passa per la Canna di ferro riscaldata alla medesima temperatura (Esp. II. pag. 30.); poichè 108. Pinte Francesi d'Aria ottenuta nella V. Esper.

Esper. che sono Pollici cubici 5184. a $\frac{169}{400}$ di grano per ogni pollice cubico d'Aria pesano grani 2190. e $\frac{6}{25}$ e gli 888. Pollici cubici avuti nella VI. Esp. da 5. dramme, e 2. danari d'Acqua, grani 375.; onde mancano nella V. Operazione 114. grani d' acqua, e nella VI. soli 38. grani. Questa quantità d'Aria avuta in questi due processi, è presso a poco la quantità dell'Acqua consumata.

L'Esperienza poi, che io ho fatta con il Tubo di rame, e riscaldato all'incandescenza, fa manifestamente vedere, se non erro, quanto l'Aria ottenuta dall'Acqua venga alterata dal metallo esposto ad un gran fuoco in forma tale, che quest'Aria ho ritrovata assai meno salubre di quella delle due Esperienze precedenti, il che par che proceda dallo sviluppo del flogisto metallico, il quale combinadosi con una porzione di Aria pura contenuta nella mia Aria, ha cangiata questa in Aria fissa. Di fatti la superficie interna del mio Tubo di Rame in questo Processo ha sofferta una

spe-

ſpecie d' imperfetta calcinazione; il che annunzia, che ſi è ſviluppata da queſto Rame così calcinato una emanazione flogiſtica (25).

Ha

(25) In fatti ſe in queſto Proceſſo non ſi foſſe ſviluppato del flogiſto dal Metallo, io non avrei ſicuramente ottenuto dell' Aria fiſſa, poichè è Legge coſtante di natura, che il flogiſto non fa divorzio con un corpo, che nell' unico caſo di potere fare alleanza con un altro ſenza ſcomporſi. Si dovrà dunque dire, che una certa quantità d' Aria pura, o deflogiſticata contenuta nella mia Aria ſi ſia flogiſticata, giacchè è certo, che la mia Acqua non contiene Aria fiſſa (N. 10. pag. 17.), e che l' Aria fiſſa avuta dal mio Tubo di Rame meſſo nello ſtato di candeſcenza, non ſia altro, che il riſultato della combinazione del flogiſto dell' Aria infiammabile ſvolta da queſto metallo coll' Aria pura contenuta nella mia Aria; Fenomeno, che ſi oſſerva, dove ſi ſviluppa Aria infiammabile, e deflogiſticata. Di fatti noi ne abbiamo degli eſempj chiari nella diſtillazione del Precipitato *per ſe* con la limatura di Ferro, e del Precipitato roſſo, con del filo di ferro, come ultimamente l' ha fatto vedere il Sig. Prieſtley; ſiccome pure nella decompoſizione del Ferro, del Zinco, e del Piombo col mezzo dell' Aria deflogiſticata ec. Ma in qualunque maniera ſi ſpieghi queſto Fenomeno egli è certo però, che fatta

Ha qualche fondamento dunque il mio dubbio, cioè che il calore fatto ſoffrire fino

---

paſſare l' Acqua attraverſo il Tubo di Rame divenuto rovente, ſi ottiene ſempre dell' Aria fiſſa. Che poi queſt' Aria fiſſa avuta dal mio Tubo di Rame fatto rovente ſia un prodotto del Flogiſto ſvincolato dal Metallo, e dell' Aria deflogiſticata contenuta nella mia Aria, ſi argomenta dal vedere, che riſcaldato queſto medeſimo Tubo di Rame ſoltanto al grado dell' Acqua bollente al più (Eſp. V., e VI.) l' Aria ottenuta allora dall' Acqua contiene tutta quell' Aria pura, che è ſtata cangiata in Aria fiſſa in queſt' ultimo Proceſſo, e che nè l' Atmosfera, nè l' Acqua potevano ſomminiſtrarne. Nè ſi può dubitare neppure in quello ſpazio di tempo, in cui ſi leva l' Acqua condenſata nella Boccia tubulata unita alla parte inferiore della Serpe del Refrigerante per farla ripaſſare attraverſo l' iſteſſo Tubo di Rame, e che reſta nell' Imbutino, che l' Aria fiſſa contenuta nell' Aria Atmosferica ſi precipiti da eſſa, e ſi diſciolga nell' Acqua. Poichè abbiamo dall' originali Eſperienze del gran Chimico Svedeſe Sig. Schèele, che l' Acqua diſtillata privata di Aria non aſſorbiſce giammai dell' Aria fiſſa, ma ſoltanto della deflogiſticata. (Trattato Chimico dell' Aria, e del Fuoco pag. 225.); onde ec.
Ma perchè dalla Canna di Ferro meſſa nel medeſimo ſtato di candeſcenza ſi ha egli all' oppoſto dell' Aria infiammabile? Naſce ciò forſe dal conte-

fino all' incandefcenza dai Signori Meufnier, e Lavoifier ai loro Tubi di ferro, e continua-

---

tenere il Ferro maggior quantità di Flogifto del Rame, conforme crede il Sig. Prieftley? (Tom. IV. pag. 19.) Ma quefto non repugna egli all' ingegnofe e delicate Efperienze del celebre Chimico, e Fifico Sig. Bermann? (*Differtatio de quantitate Phlogifti in Metallis*) Non fi può dire, che l' Acqua ridotta nello ftato vaporofo fi fia tutta quanta combinata con la calce Metallica nell' atto della decompofizione del Metallo, e confeguentemente l' Aria infiammabile, abbandonata allora, la Bafe, cui dianzi era unita, e refa libera, non trovando porzione alcuna d' Aria deflogifticata, non poteva il fuo Flogifto combinarfi con effa, e quindi ufcire dalla Canna di Ferro nello ftato d' Aria fiffa; poichè accoftandovi una Candela accefa, fempre s' infiammò con efplofione più, o meno forte, e non mai con placida fiamma; (Efp. IV.) il che prova che quefta Aria infiammabile era mefcolata con dell' Aria pura, o deflogifticata fomminiftrata dall' Acqua. Or come avviene, che queft' Aria non fi converte in Aria fiffa, come dal flogifto metallico fvolto dal Rame?

A me certamente non s' appartiene l' efaminare fatti di quefta natura, che fembrano arcani inconcepibili all' umano Intelletto; ma credo di potere far vedere quì manifeftamente la converfione dell' Aria pura contenuta nella mia Aria in Aria fiffa, me-

tinuato per un certo tempo abbia fatto svolgere dal metallo l' Aria infiammabile da Essi ottenuta, e dato motivo di credere, che fosse svincolata dall' Acqua, e tanto maggiormente lo possiamo sospettare, se si rifletta altresì, che messa la nostra Canna di ferro nello stato di candescenza, ella somministra allora il Gaz infiammabile, (Esper. IV.) non già allor quando la medesima Canna di ferro è unicamente riscaldata al grado di calore dell' Acqua bollente (Esper. III.)

Di fatti, come avere dal Tubo di Rame riscaldato alla solita temperatura, senza intermedio alcuno (26), dell' Aria più

mediante il Gaz infiammabile svolto dal Rame qualunque siasi la causa di questo Fenomeno, e che questo Gaz è somministrato dal metallo, e non dall'Acqua, come opinano i Chimici Parigini.

(26) Nell' Ipotesi dei Sig. Meusnier, e Lavoisier (luogo citato pag. 372.) l' Acqua non può decomporsi, senza il soccorso di uno intermedio, capace di unirsi ad uno dei suoi principj costituenti, cioè all'Aria deflogisticata. I Corpi conbustibili, e calcinabili in questa Ipotesi sono gl' intermedj necessari, che servono di mezzo per decomporla, separando per la maggiore affinità l' Aria deflogisticata dall' Aria infiammabile, a cui è unita. Ora

più pura della comune Atmosferica? E se questo metallo non ha coll' Aria deflogisticata quel grado di affinità sufficente per separarla dal Gaz infiammabile, perchè dunque l' Acqua, che passa attraverso di esso si converte ella tutta nella nostra Aria? Ma se a questo grado di calore l' Acqua, che passa pel Tubo di Rame si converte tutta quanta in un' Aria più pura della comune Atmosferica, senza che si veda

 giam-

Ora siccome il Rame rosso, benchè calcinabile non ha, secondo le Osservazioni sperimentali (Luogo citato pag. 372.) di questi dottissimi e sagacissimi Chimici, e Fisici, coll' Aria deflogisticata quel grado di affinità necessario per separarla dall' Aria infiammabile; così ognuno ben vede, che non avendo posto dentro il mio Tubo di Rame rosso nessuno di questi intermedii, l' Acqua non doveva decomporsi, e conseguentemente passando attraverso di questo Tubo doveva restare Acqua, senza convertirsi nella mia Aria, se i principii costituenti di essa fossero stati l' Aria infiammabile, e la deflogisticata. Ma il fatto stà, che ella si converte tutta in quest' Aria, che è quanto dire in Aria un poco più pura della comune Atmosferica. Egli è dunque manifesto, che l' Acqua non è un composto, o combinazione di queste due Arie, e quì non può cadere errore di sorta alcuna.

giammai il Gaz infiammabile, benchè il medesimo Tubo soffra nell' interna sua superfice una leggiera calcinazione, non possiamo noi forse dedurne da ciò, che nella decomposizione Chimica dell' Acqua nelle due Arie, cioè infiammabile, e deflogisticata resultante dai Processi dei Signori Meusnier, e Lavoisier vi sia della illusione? E per conseguenza, che sia molto più probabile, che l' Acqua si converta tutta in Aria un poco più pura della comune Atmosferica, e ch' ella sia una combinazione delle due Arie suddette? Pare a me di sì, se pure non vado ingannato.

Sarebbe inutile proporre quì altre Esperienze per provare, che l' Acqua si converte tutta in quest' Aria un poco più respirabile della comune Atmesferica, e non già in Aria infiammabile, e deflogisticata, ma per sempre più assicurarmi della verità del fatto, e per vedere più chiaro i gradi di salubrità della mia Aria, mi sono accinto a fare ancora i presenti esperimenti.

ESPE-

ESPERIENZA VIII.

PResi due Canne di Ferro di eguale altezza, cioè di quattro piedi Parigini, ma di diverſo diametro, e di diverſa durezza, e pulite e liſce dentro, come uno ſpecchio.

Quella di Ferro più duro aveva 18. Linee di diametro eſteriore, e di Calibro interiore 13. e peſava 18. libbre, e $\frac{1}{2}$; e l' altra di Ferro più molle ne aveva ſole 14. Linee di diametro eſterno, ed 11. d'interno, che peſava ſole 10. libbre, e 4. once. Il mio fine in far paſſare l' Acqua attraverſo queſte Canne di Ferro fu di vedere, ſe realmente quella piccoliſſima quantità di Aria fiſſa ritrovata nella mia Aria dell' Eſp. II. era un prodotto, oppure uno dei coſtituenti di eſſa; e ſe aveſſe potuto ottenere maggior quantità di Aria in un tempo dato da queſte Canne riſcaldate ſoltanto al ſolo grado di calore dell' Acqua bollente al più; e ſe una tale Aria foſſe tanto reſpirabile, quanto quella avuta dal

Tubo di Rame riscaldato all' istessa temperatura; come pure per vedere sempre più chiara la totale conversione dell' Acqua nella mia Aria, e se minore quantità di Acqua io perdeva, che colle Canne più corte. Feci dunque saldare alla medesima serpe di Piombo, di cui mi sono servito nelle precedenti Esperienze col Tubo di Rame, la Canna di Ferro più dura e più grossa, e la posi per la lunghezza di un piede, e mezzo Parigino sopra il fuoco del mio Fornello, e con gesso stemperato con Acqua ricoprj tutte le saldature, e tutto il restante della Canna, che restava fuori del fuoco fino al Robinet. Indi la riscaldai adagio adagio, e quando fu riscaldata al grado di calore dell' Acqua bollente, lasciai scorrere dal Robinet quattr' once della mia Acqua prima distillata, e dipoi fatta bollire per qualche ora, e lasciata in appresso per un giorno all' Aria libera, perchè si spogliasse affatto di quella quantità di flogisto, che l' Acqua recentemente distillata s' imbeve (Priestley Exp. & Observ. Tom. II. pag. 55.), ma con l' intervallo di 2.,

o 3.

o 3. minuti primi di tempo. L'Aria che di mano in mano passava sotto le Campane del mio apparato Pneumato-Chimico era pochissima, in vece d'esser di più, come io mi lusingava. Ed in questa maniera si richiedeva quasi due ore di tempo per avere 100. Pollici Cubici d'Aria. Più che io cresceva il fuoco, e sempre meno Aria otteneva in un tempo determinato, ed anche meno pura, che per lo avanti.

Or questo risultato mi determinò a levare la Canna dall'apparato, e farla segare nel mezzo, avendo io veduto, che dalle Canne corte si otteneva più Aria, riscaldate, che fossero all'istessa temperatura delle più lunghe, e di qualche grado più salubre.

Quando che fu saldata una di queste parti della Canna segata alla medesima serpe, ed all'altro Tubo di Rame col Robinet, ne posi soli 8. Pollici sopra il fuoco del Fornello, e tutto il restante di essa ricoprii con della pasta gessosa, come quando era tutta la Canna intera sopra il fuoco. Dopo di ciò riscaldai que-

ſta Canna la metà più corta della prima, al ſolo grado di calore dell' Acqua bollente, ed ogni 2., o 3. minuti primi laſciai ſcorrere dal Robinet poche goccie della ſolita Acqua, che in tutta non era più di 3. once, e in capo a 12. ore di tempo con un tal grado di calore, ed anche meno ottenni 34. Pinte Franceſi di Aria.

Io certamente avrei in meno di otto ore di tempo potuto avere l' iſteſſo volume d' Aria dalla medeſima quantità di Acqua. Perchè eſſendo di Calibro interno aſſai largo queſta Canna di ferro, quanto più queſto è maggiore, e più quantità d' Aria ſi ottiene in un tempo dato, riſcaldate le Canne all' iſteſſa temperatura, come me ne ſono aſſicurato più, e diverſe volte, lo che ciaſcuno può vedere; ma avendo avuto in mira di oſſervare, ſe l' Aria così avuta dall' Acqua col mezzo delle Canne di Ferro duro, veniva più pura, e ſe il ferro ſi calcinava egualmente, conforme colle Canne di ferro più molle, perciò ho impiegato queſto tempo più lungo.

L' Ac-

L' Acqua condensata in questo Processo ho levata sempre dalla Boccia tubulata chiara, come era dianzi, e non aveva acquistato, che un leggerissimo odore empireumatico, essendo scemata 1. oncia 6. danari e 12. grani.

Rispetto alla Canna, dopo che fu raffreddata e levata dall'apparato, ho ritrovato dentro di essa 2. danari, e qualche grano della solita Calce di colore assai meno rosso dello Zafferano di Marte aperiente, senza che fosse il restante del metallo in veruna maniera alterato.

L' Aria così ottenuta agitata nell' Acqua di Calce, non ne ha precipitata giammai neppure una particella, benchè più, e più volte la scotessi fortemente in essa.

Fatta passare nei miei Eudiometri una misura eguale a 72. Linee di quest' Aria, ed aggiungendovene una egual misura di Aria nitrosa fatta di un giorno, o due, dopo di avere agitate le due Arie insieme per lo spazio di cinque, o sei minuti primi, la diminuzione nel volume totale, passate le 24. ore, fu ritrovata ora di 58. e $\frac{1}{2}$,

ed ora di 59. Linee in venti, e più prove fatte con questa Aria.

L'Aria Atmosferica presa fuori di Città in Luoghi, ove erano molte piante vestite di foglie verdi sane e signoreggiate in qualche ora dai raggi Solari, mescolata coll'istess' Aria nitrosa fu da me ritrovata la sua bontà fra le 53., e le 56. Linee con i medesimi Eudiometri, e l'Atmosferica di dentro la Città tra le 50., e le 53.

L'Aria deflogisticata fatta di un giorno ottenuta dal Precipitato rosso di 124. Linee in circa.

ESPERIENZA IX.

AVendo dalla precedente Esperienza conosciuto evidentemente, che quanto più lunga è la canna di Ferro, per cui si fa passare l'Acqua, tanto meno Aria si ottiene in un tempo dato. Feci perciò segare nel bel mezzo anche l'altra Canna di ferro più molle della prima, e ne feci saldare all'istessa serpe di Piombo, ed all'altro Canaletto di Rame rosso col suo Robinet una di queste parti, e l'accomodai

so-

ſopra il fuoco del mio Fornello nella iſteſſa maniera, come nella precedente Eſperienza, e quando fu riſcaldato preſſo a poco al grado di calore dell' Acqua bollente; allora laſciai ſcorrere dal Robinet a poco a poco tutto il reſtante dell' Acqua reſtatami nelle precedenti Eſperienze, vale a dire 1. oncia, e 18. danari, e nello ſpazio di 13. ore di tempo in circa ottenni 34. Pinte Franceſi di Aria.

Ora in queſta ſeconda operazione colla Canna di Ferro più molle, ma dell' iſteſſa lunghezza di quella della prima operazione, e riſcaldata alla medeſima temperatura, ritrovai ſcemata l' Acqua 1. oncia, 7. danari, e 12. grani. Ella ſi mantenne ſempre limpida, come nella precedente Eſperienza, ed acquiſtò ſoltanto il ſolito piccoliſſimo odore di empireuma.

Quanto a queſta Canna di Ferro aſſai molle, dopo che fu raffreddata, ritrovai in eſſa 1. dramma, e 22. grani della ſolita Calce, ſenza che il reſtante del Metallo in verun'altra maniera foſſe alterato. Oſſervai inoltre, che queſta Calce era debolmente aderente al reſtante del Metallo.

Ri-

Riſpetto all' Aria avuta dall' Acqua, col mezzo di queſta Canna di Ferro molle, riſcaldata al medeſimo grado di calore dell' altra della precedente Eſperienza, eſſa non precipitò in conto alcuno l' Acqua di Calce, conforme quella avuta dall' iſteſſa Acqua, col mezzo della Canna di Ferro più duro, meſcolata a parte eguale colla nitroſa, come in tutte le altre operazioni ne ritrovai diſtrutta dopo 24. ore nei miei Eudiometri da 56., e 57. Linee e $\frac{1}{2}$. Così la ritrovai 1., o 2. Linee meno pura di quella ottenuta colla Canna di Ferro più duro.

Ritrovai altresì in queſti due Proceſſi, che l' Aria aveva l' iſteſſo odore particolare oſſervato ſempre coſtantemente nella mia Aria, e ch' io non conoſco ancora.

In ſomma dirò quì in ultimo, e brevemente, e ciò per non eſſer troppo lungo, e nojoſo da ſtancare la ſofferenza dei miei Leggitori nel traſcrivere minutamente tutte l' Eſperienze da me tentate ſu queſto iſteſſo ſoggetto, che ſono ſtate moltiſſime, con tutte le circoſtanze, che l' han-

l' hanno accompagnate; 1) che riscaldate le Canne di Ferro assai moderatamente sempre, e poi sempre si ottiene una maggiore, o minor quantità di Calce (27) di

(27) Questa calcinazione del Ferro, che nasce senza l' accesso dell' Aria esterna sembra non potersi combinare in veruna maniera coll' Aria fissa, conforme dicemmo nella Nota 19. pag. 39., ma per vedere, se questa calce dava alla distillazione dell' Aria fissa, ho distillato all' apparato Pneumato-Chimico due dramme, e mezzo di questa Calce in una piccola Storta con collo assai lungo, ed un poco piegato nella estremità. Questa Calce mi ha somministrato in circa a 22. pollici cubici di Aria. L' Avanzo era nero, obbediente in gran parte alla Calamita, ed in uno stato di Etiope. Quanto al Gaz agitato nell' Acqua di Calce ne ha precipitata una gran quantità. Questa Esperienza dimostra dunque, che l' Aria fissa svolta da questa Calce, e che passa alla distillazione, era prima di già combinata, e fissata con essa, come tale, ovvero, che ella conteneva dell' Aria vitale assorbita dalla mia Aria, e convertita in appresso in Aria fissa, mediante la sua unione col flogisto del Ferro. Lascio adesso a decidere ai Signori Conte Morrozzo, e Cavèndish, se quest' Aria fissa ottenuta da me da questa Calce ritrovata nelle mie Canne di Ferro sia stata somministrata dall' Aria Atmosferica, ovvero ella è piuttosto dovuta alla

di colore meno rossiccio del Croco di Marte aperiente, secondo che sono di Ferro più, o meno duri. 2) Che ad un tal grado di calore l'Aria avuta dall'Acqua è qualche cosa più salubre della comune Atmosferica presa anche fuori di Città in giornate favorevoli; 3). Che fatte roventi l'istesse Canne di Ferro, si ha all'opposto dell'Aria infiammabile più, o meno pura, secondo che le Canne di Ferro si tengono più, o meno tempo in candescenza, ovvero si pone dentro le medesime maggio-

conversione dell'Aria deflogisticata contenuta nella mia Aria in Aria fissa per l'unione di essa con quella porzione di flogisto, che si separa dal Metallo, conforme crede anche il Sig. Kirvvan. Io dirò quì soltanto, che ancora non è stata prodotta Esperienza alcuna, con cui si abbia potuto avere dell'Aria fissa dal Metallo calcinato in Vasi chiusi, e che quest'Aria fissa ottenuta dalla mia Calce ci porta assolutamente a pensare, che ella sia un prodotto del flogisto, il quale per una sua particolare combinazione coll' Aria pura della mia Aria cangi questa in Aria fissa, come dicemmo; la qual cosa da peso all'Aria deflogisticata proveniente dalla decomposizione dell' Acqua, che entra, come uno de principj costituenti di essa, siccome più, e più volte abbiamo detto.

giore, o minor quantità di altro Metallo, ed in tal caſo tutta l'Acqua ridotta in vapore, ovvero una gran parte di eſſa nell' atto, che il flogiſto abbandona la ſua baſe ſi uniſce, e ſi combina a queſta medeſima baſe abbandonata prima dall' iſteſſo flogiſto, ſenza la cui perdita non ſi ſarebbe potuta in verun modo accoppiare, formando con eſſa una criſtallizzazione più, o meno regolare iſolata e ſenſibile, ſecondo le circoſtanze, anzi che decomporſi nei ſuoi veri principj coſtituenti eſſenziali, i quali ſembrano eſſer due Gaz d' indole affatto diverſa l' uno dall' altro, ſiccome ſentiremo in ſeguito. 4) Che il perdere più, o meno d' Acqua in ogni Proceſſo, dipende in gran parte, poſte le altre circoſtanze eguali, dal maggiore, o minore diametro interno, e dal pulimento, e lunghezza della ſerpe di Piombo del Refrigerante. 5) Che più ſi riſcaldano le Canne tanto di Rame, quanto di Ferro, e meno pura ſi ottiene l' Aria dall' Acqua, e tanto maggiormente, ſe le Canne ſono di Ferro più molle. 6) Che finalmente ciò non è una mera congettura, ma un fatto che più e più volte ho verificato. Quindi

l' ave-

l' avere un' Aria più, o meno pura, mascherata ec. dall' istesse Canne di Metallo dipende assolutamente dalle circostanze nominate, e non da altra cagione ec. onde ec. ciò che ec.

RIFLESSIONE.

Di quì possiamo ragionevolmente conchiudere 1) che la mia Aria non contiene neppure una particella di Aria fissa, e conseguentemente, che quella piccolissima quantità ritrovata nella mia Aria ottenuta dall' Acqua col mezzo della Canna di Ferro nella II. Esperienza l' era assolutamente estranea. 2) Che quanto più le Canne sono lunghe, e meno volume di Aria si ottiene in un tempo dato. 3) Che quelle di Ferro più duro, riscaldate all' istessa temperatura; più sono disposte nella interna loro superfice a soffrire quella specie di leggera calcinazione da noi ritrovata costantemente dopo di avere ottenuto col mezzo di esse dall' Acqua una certa quantità della nostr' Aria. 4) Che più quantità di metallo si calcina, e meno pura si

ot-

ottiene l'Aria 5). E che finalmente ancor questi esperimenti dimostrano, che l'Acqua si converte tutta quanta in una specie di Aria, che se non è della comune Atmosferica, almeno per molti rapporti pare assai analoga ad essa, e che da nessun'altra parte, fuorchè dall'Acqua, può essere stata somministrata quest'Aria.

Di fatti nell'Esperienza VIII. da 1. oncia, 6. danari, e 12. grani d'Acqua ho ottenuto 34. Pinte d'Aria.

Ed avendo ritrovato, che un pollice cubico della mia Aria pesa in circa a $\frac{169}{400}$ di grano. Queste 34. Pinte dunque formeranno un totale di 689. grani, e $\frac{13}{25}$. Onde in questo Processo non ho perduto più, che 32. grani in circa di Acqua, considerando i 2. danari di Calce ritrovati dentro la mia Canna di Ferro dopo questa operazione.

Ma nell'Esperienza IX. ne ho perduta 2. danarì, considerando ancor quì 23. grani d'Aria pura, o deflogisticata della mia Aria combinata con i 94. grani di

 Cal-

Calce ritrovata nella Canna di Ferro più molle in questa ultima Esperienza.

Sebbene per tutto ciò, che risulta dalle nostre Esperienze riportate fin quì sembri molto probabile, che l'Acqua si converta tutta quanta in una specie di Aria qualche cosa più salubre della comune Atmosferica, e che il Gaz infiammabile ottenuto dai Signori Meusnier, e Lavoisier sia stato somministrato dal Metallo, anzi che dall' Acqua; ciò non ostante ho creduto proprio di portar l'Acqua anche al contatto del Vetro, e della Porcellana per vedere la differenza dell' Aria ottenuta coll' ajuto di questi corpi, da cui non emana flogisto, ovvero in piccola quantità.

ESPERIENZA X.

Volendo adunque tentare di vedere, se l' Acqua passando attraverso i Tubi di vetro riscaldati alla medesima temperatura (N. 11. pag. 19.) si permutava egualmente nella solita Aria, collocai dentro di un canale di Rame rosso saldato con argento, un Tubo di Vetro verde (lutato

con

con argilla di Monte Carlo, che è assai pura, e mescolata in giusta proporzione con vetro polverizzato) lungo due Piedi Parigini sopra a 18. linee di diametro. Indi un poco forzatamente posi nella maniera stessa, ch'io feci con le Canne di metallo un altro Tubo di Rame rosso alquanro piegato nel mezzo dentro questo stesso Tubo di vetro verde per la lunghezza di un Pollice, e mezzo, e del peso di una libbra, quattro danari; e otto grani, e lo feci saldare alla parte superiore di detto canale di Rame, ch'era di già stato ripiegato in modo che abbracciava strettamente ed esattamente tutta la grossezza del luto e del diametro esterno del Tubo di vetro collocatovi dentro, come per le altre operazioni con le Canne metalliche. Feci dipoi saldare il lato inferiore del canale di Rame alla parte superiore della serpe di Piombo del mio Refrigerante. Ciò fatto collocai per la lunghezza di otto Pollici Parigini questo Tubo incanalato di vetro, sopra il fuoco del mio Fornello, e tostochè io lo credei riscaldato presso a poco all' istessa temperatura (N. 11. pag. 19.)

 la-

lasciai scorrere dal Robinet, conforme il consueto, della solita Acqua, ma molto calda, e subito l'Aria passò sotto la Campana di Vetro del mio apparato Pneumato-Chimico, ed in capo a tre ore di tempo in circa ottenni 610. Pollici cubici d'Aria; ma osservai, che si richiedeva un'intervallo di tempo più grande di quello richiesto con le Canne di Metallo, prima che il Vetro acquistasse di nuovo quel grado di calore necessario per convertire l'Acqua, che di mano in mano si lascia scorrere dal Robinet in Aria; e ciò per essere il Vetro meno conduttore del calore del metallo.

In questo processo l'Acqua condensata nella Boccia tubulata unita alla parte inferiore della Serpe del Refrigerante io ho ritrovata limpidissima, come lo era per l'avanti, e che non aveva acquistato, che un leggerissimo odore empireumatico molto meno sensibile di quando passa attraverso le Canne di Metallo, quantunque per sette volte io l'avessi fatta ripassare attraverso il medesimo Tubo di Vetro.

Dopo ottenuti questi 610. Pollici cubici

bici d' Aria; volli vedere quale alterazione aveva sofferto questo primo Tubo di Vetro. Levato pertanto che esso fu dal Canale di Rame trovai, che in varj luoghi era scoppiato, ma il luto non mostrò la minima fenditura, e che di sotto per tutto quel tratto di superfice, per cui era scorsa l' Acqua, che risguardava l' azione immediata del fuoco del mio Fornello, vi era una gran quantità di crepature, le quali in una certa maniera rassomigliavano ad una Carta Geografica; ma i piccoli pezzetti erano talmente uniti, ed inforcati fra di loro, che senza una gran forza non si separavano l' uno dall' altro.

Rispetto poi all'Aria avuta dall'Acqua per un sì fatto Tubo di vetro, combinando una misura di quest' Aria con una simil misura di Aria nitrosa, come nell' Esperienze precedenti, ho rinvenuto in venti tante prove fatte con quest' Aria, dopo di averle agitate insieme per dieci, o dodici minuti, e lasciate dipoi in contatto per 24. ore, che il volume totale delle due Arie era diminuito or di 58. $\frac{1}{2}$, ed ora di 59. linee nei miei Eudiometri. Quanto

 all'

all' odore di queſt' Aria, era il medeſimo di quello oſſervato nell' Aria ottenuta col mezzo delle Canne di metallo. Agitata queſta Aria coll'Acqua di Calce, non l'ha precipitata in conto alcuno (28).

ESPERIENZA XI.

PReſi un altro Tubo di vetro dell' iſteſſa lunghezza, e diametro del primo, e lo feci incurvare in una delle ſue eſtremità

(28) Ho per più ſicurezza immerſo un Cilindro di dodici linee di diametro alto due piedi Parigini pieno d' Acqua di Calce in un piccolo Catino ripieno anch' eſſo di queſta medeſima Acqua di Calce, ſopra di cui il Pollice è diviſo in 20. parti eguali, e vi ho fatto paſſare ora 8. Pollici, ed ora 16. Pollici di queſt' Aria così ottenuta dal Vetro. Ma benchè io l' agitaſſi in eſſa, e la teneſſi dipoi per lo ſpazio di 24. ore in contatto di queſt' Acqua di Calce; ciò non oſtante neppure una particella di Calce ſi precipitò dall' Acqua. Più, e più volte ripetei queſto medeſimo Eſperimento, e coſtantemente oſſervai l' iſteſſa coſa.

Queſta eſperienza dimoſtra dunque, che l' Aria ottenuta dall' Acqua per mezzo del Vetro non contiene ne pure eſſa veruna particella di acido aereo,

mità a Lucerna da Smaltatore, e dopo che fu ben lutato, come il primo, ed interamente disseccato questo luto, adattai alla parte incurvata l'Imbutino col suo Robinet, e fortemente ve lo fermai con della foglia di Stagno strettamente legata d'intorno. Indi stemperai con Acqua una certa quantità di gesso polverizzato per ridurlo in una pasta di mediocre consistenza, e con questa pasta circondai tutta quanta la parte curvata, e cinta con le dette foglie di Stagno, in forma tale che l'Acqua ridotta nello stato vaporoso, e l'Aria non potessero in veruna maniera passare. Fatto ciò collocai per la lunghezza di un Piede Parigino questo Tubo lutato sopra il fuoco del mio Fornello, ed alla parte inferiore non piegata accomodai stabilmente, e sicuramente da non permettere ancora quì il minimo passaggio nè all'Aria, nè al vapore dell'Acqua coll'istessa foglia di Stagno, e pasta gessosa, l'estremità O del grosso Tubo di Vetro rappresentata dalla Figura II. in vece di adattarla alla parte superiore della Serpe del Refrigerante. Quindi collocai il Globo Z Z della Fig. II. den-

tro un Catino pieno d'Acqua ghiacciata, in modo tale, che io poteva questo globo levare dal detto Catino, e rimetterlo comodamente tutte le volte, che io voleva levar l'Acqua, che restava condensata in questo globo. Or non avendo io altro in mira quì, che di far passare l'Aria ottenuta dall'Acqua attraverso il solo vetro, senza che ella toccasse il metallo, per vedere, se nel passaggio per la Serpe di Piombo soffriva qualche alterazione, perciò ho immaginato questo piccolo apparato.

Riscaldato adunque, che fu questo secondo Tubo di vetro presso a poco al primo grado sopra l'ebollizione dell'Acqua, e non posto dentro ad altro Canale di Rame, come il primo, lasciai scorrere adagio adagio l'Acqua dal Robinet, che molto calda io aveva di già messa nell'Imbutino, e l'Aria passò subitamente sotto la mia Campana di vetro, ma il Tubo scoppiò.

ESPE-

ESPERIENZA XII.

IL giorno appresso collocai un altro simile Tubo di Vetro curvato, e lutato dentro un Canale di Rame, alla curvatura del quale adattai nella maniera medesima l'Imbutino col suo Robinet, ed alla parte inferiore non curvata, che restava fuori del Canale di Rame per la lunghezza di quattro Pollici Parigini, l'istessa branca del Globo ZZ, e ve la fermai stabilmente, come di sopra. Disposto ciò posi per la lunghezza di soli otto pollici Parigini il Canale di Rame col Tubo di vetro dentro sopra il fuoco del mio Fornello, e quando fu riscaldato alla solita temperatura (Not. 11.) lasciai scorrere l'Acqua assai calda dal Robinet, e tosto l'Aria passò sotto la Campana di Vetro del mio apparato Pneumato-Chimico, ma dopo di avere avuto in una ora, e mezzo di tempo in circa a 300. Pollici cubici d'Aria, mi accorsi, che il Tubo di vetro era scoppiato, onde lasciai stare di fare scorrere più Acqua attraverso di esso. Di fatti raffreddato, ch'ei fu, trovai, che veramente-

te

te era ſcoppiato nella parte ſuperiore preſſo alla curvatura, ove terminava il canale di Rame. Nel reſtante del Tubo poi non riſcontrai altro, che delle ſcrepolature, ſenza però, che il luto ſi foſſe in neſſuna maniera aperto, e nella parte di ſotto, che riſguardava il fuoco oſſervai la medeſima alterazione che avvenne in quello dell' Eſperienza X.

L' Aria avuta in queſta terza operazione fu da me ritrovata dell' iſteſſa bontà di quella ottenuta dal primo Tubo di vetro: Pag. 87.

ESPERIENZA XIII.

QUeſti due ultimi Tubi ſcoppiati, e l' Aria ritrovata della medeſima reſpirabilità di quella, che era paſſata per la Serpe di Piombo del Refrigerante, mi determinarono finalmente a ripetere queſto genere di Eſperimenti con Tubi di vetro poſti tutti quanti in un canale di Rame ſaldato con argento, dopo però di averli lutati con argilla, e vetro polverizzato, ed interamente aſciugati, come nell' Eſperienze antecedenti.

Or

Or dispoſto che fu il tutto, come nell' Eſperienza X., e che il Tubo di vetro incanalato credei riſcaldato a ſegno da poter convertire l' Acqua in Aria, laſciai, conforme il conſueto, ſcorrere ſei once della ſolita Acqua caldiſſima ſpogliata, per mezzo della diſtillazione, ed ebollizione, di tutta l' Aria, che era unita con eſſa, e nello ſpazio di cinque ore ottenni da queſto Tubo così riſcaldato 878. Pollici cubici di Aria.

L' Acqua condenſata nella Boccia tubulata, ſi è mantenuta ſempre limpida, come nelle Operazioni precedenti, eſſendo ſcemata 5. dramme, e 2. danari, ed è ſtata levata dalla detta Boccia tubulata, e fatta ripaſſare attraverſo l' iſteſſo Tubo di vetro così riſcaldato tredici volte.

L' Aria ottenuta in queſto Proceſſo dopo di averla agitata con la nitroſa per lo ſpazio di dieci, o dodici minuti, e tenuta dipoi 24. ore in contatto con eſſa è ſtata diminuita tra le 55., e le 56. linee nei miei Eudiometri.

Relativamente al Tubo di vetro dopo di eſſerſi raffreddato, egli non aveva

ſoſ-

ſofferto altra alterazione, che quella oſſervata, e deſcritta nell' Eſperienza X.

ESPERIENZA XIV.

POſi dentro il medeſimo Canale di Rame un altro Tubo di vetro lutato del più bianco, ch'io poteſſi avere dalle noſtre Fabbriche, e dopo di averlo accomodato, e riſcaldato, come nella precedente Eſperienza, laſciai ſcorrere dal Robinet a poco a poco tutto il reſtante delle ſei once d'Acqua reſtata dopo l'anzidetta Eſperienza, la quale Acqua era paſſata tredici volte attraverſo il ſuddetto Tubo di Vetro, ed in capo a quattro ore in circa di tempo ottenni 770. Pollici cubici d'Aria.

L'Acqua ſi è mantenuta anche in queſto proceſſo ſempre limpida, ed ha acquiſtato il ſolito leggero odore empireumatico. Ella è paſſata dodici volte attraverſo queſto Tubo di Vetro in tal guiſa riſcaldato, vale a dire preſſo a poco al primo grado ſopra l'ebollizione dell' Acqua. E queſt' Acqua è ſcemata 5. dramme meno 4. grani.

La

La diminuzione dell' Aria ottenuta in questa Esperienza è stata tra le 58. e le 59. linee nei miei Eudiometri dopo di averla agitata da dodici minuti con la nitrosa, e lasciata per lo spazio di 24. ore in contatto di essa.

Quanto al Tubo di Vetro, dopo che tutto fu raffreddato, non ho trovato di più di quanto ho osservato nell' Esperienza X.

Soggiungerò ancor quì l' Esperienze tentate con piccole Stortine di Vetro ben lutate messe in un Crogiuolo, e di diversa grandezza, cioè capaci soltanto di contenere due, o tre once d' Acqua con collo lungo tre piedi Parigini, un poco incurvato nella estremità. Il centro di questo collo era assai piegato con un globo ricavato dall' istesso Vetro, ed immerso tutto quanto nell' Acqua freddissima della Tinozza del mio apparato Pneumato-Chimico, e ciò per far perdere al vapore dell' Acqua la forma, o l' aggregazione elastica, qualora non si fosse convertito in Aria. Ma quantunque io abbia esposte le dette Stortine all' azione di un fuoco assai gagliardo, ciò non ostante non mi è stato possibile in

questa

questa maniera di fare acquistare al vapore dell' Acqua l' elasticità permanente, benchè abbia variate, e ripetute più e più volte queste Esperienze tanto col mettere dentro di queste Stortine due, o tre sole dramme d' Acqua, quanto facendole quasi piene. Solo ho potuto ottenere qualche bollicella d' Aria, e l' Acqua è restata, parte condensata nel Globo immerso nell' Acqua della Tinozza, e parte nelle campane piene di Acqua dell' apparato.

In somma io non credo che vi sia altra maniera per convertire l'Acqua in Aria col mezzo del Vetro, che di farla scorrere a poche gocce per volta attraverso una certa superficie riscaldata presso a poco al primo grado sopra l' ebollizione dell'Acqua. Ma i Chimici illuminati potranno alle mie Esperienze aggiungere, ciò che a me è sfuggito, o per dir meglio, ciò che non mi è bastato l' animo di fare. Di più di tutta l' Aria ottenuta dall' Acqua col mezzo dei Tubi di Vetro, ne ho sempre introdotta una certa quantità nell' Acqua di Calce, ma giammai l' ho veduta divenir torbida, e lasciar cadere a fondo, ne pu-

re

re una particella di terra di Calce tenuta da essa in dissoluzione.

Questi sono i sinceri risultati dell' Esperienze, che io ho tentate, e fatte con i Tubi di Vetro riscaldati presso a poco al primo grado sopra l' ebollizione dell'Acqua. Non ho creduto di dovere quì descrivere certe minutezze, che a poco, o nulla servono per non accrescere soverchiamente questa memoria.

RIFLESSIONE.

DAll' Esperienze quì sopra registrate si ricava un' altra prova convincentissima, che l' Aria infiammabile non è uno dei principali costituenti l'Acqua, ma che ella anzi si converte in Aria comune Atmosferica (29); Onde pare, che non si possa

(28) Dico in Aria Comune Atmosferica, perchè avendo paragonata quest' Aria ottenuta dall' Acqua col mezzo del vetro con dell' Aria presa fuori di Città in Luoghi, ove erano assai foglie vegetanti, e dominate per qualche ora dalla Luce Solare, la diminuzione nel volume totale è stata tra le 54., e le 56. linee negli stessi Eudiometri, dopo avere an-

ſa più dubitare, che i Signori Meuſnier, e Lavoiſier non ſiano ſtati ingannati dall' Aria infiammabile ſvolta dal Metallo, dai Luti.

ancor queſt' Aria Atmosferica agitata 10., o 12. minuti con la nitroſa, e tenuta dipoi 24. ore in contatto di eſſa, a differenza di quella preſa in Città, e d' Inverno (Not. 16.) che la trovai meno pura.

Le prove fatte con queſta Aria Atmosferica ſono ſtate moltiſſime.

Quanto alla nitroſa, di cui mi ſono ſervito, tanto per la mia Aria, quanto per la comune Atmosferica, non erano più di tre giorni ch' era ſtata fatta.

Dell' Aria deflogiſticata poi tratta dal Precipitato roſſo, e meſcolata con queſta medeſima Aria nitroſa, il volume totale è ſtato diminuito ordinariamente in circa a 124. linee nei medeſimi Eudiometri, mettendo ancora quì, conforme l' ordinario, una miſura di queſt' Aria deflogiſticata eguale a 72. linee, ed una di nitroſa, parimente eguale a 72. linee.

Di quì vediamo dunque, che l' Aria avuta dall' Acqua coll' ajuto del vetro riſcaldato al più al primo grado ſopra l' ebollizione dell' Acqua è qualche poco più reſperibile dell' Aria comune Atmosferica preſa in giornate favorevoli fuori di Città; la qual coſa non è dell' Aria deflogiſticata levata dal Precipitato roſſo, che è più del doppio reſpirabile, come abbiamo veduto.

Luti riſcaldati, e dall' Acqua ridotta in ſtato di vapore, e combinata colla Calce Metallica nell' atto della decompoſizione del Metallo; imperocchè l' Acqua in queſte Eſperienze tentate col Vetro, ſecondo le loro dotte ed ingegnoſe oſſervazioni ſperimentali non poteva paſſare dallo ſtato liquido in quello di permanentemente elaſtico. Ma noi veggiamo, che l'Acqua, che paſſa attraverſo del Vetro riſcaldato al più al primo grado ſopra l' ebollizione dell'Acqua, ſi converte egualmente in Aria reſpirabile, come quando paſſa per le Canne di Metallo riſcaldate all' iſteſſa temperatura.

Sarà dunque forza il ſupporre, che Eglino ſieno ſtati deluſi dalle ſuddette circoſtanze, eſſendo certo, che tutta l'Acqua paſſa dallo ſtato liquido a quello di fluido aeriforme, ſenza che ſi veda giammai Aria infiammabile, quando ſi fa paſſare attraverſo dei Tubi riſcaldati ſoltanto preſſo a poco al primo grado ſopra l' ebollizione dell' Acqua. Così almeno riſulta dai miei Proceſſi, ſe pur non vado ingannato.

In ſomma noi poſſiamo luſingarci di eſſere i primi, cui ſia riuſcito di conver-

tire col mezzo del ſemplice calore l'Acqua in un' Aria che pare della comune Atmosferica, portandola al contatto del Vetro, poichè fin ad ora, per quanto è a mia notizia, non ſono ſtate prodotte altre Eſperienze di queſto genere; anzi il non abbaſtanza lodato Sig. Cav. Volta ha fatto diverſi tentativi per convertire in ſimile maniera l' Acqua in Aria, ma ſenza ſucceſſo; onde ec.

Benchè dalla ſerie di tutti quanti queſti Eſperimenti riportati fin quì, ſi comprenda chiaro, ſe pur non fallo, che l'Acqua col mezzo del ſemplice fluido calorifico, o fuoco elementare ſi converta tutta quanta in Aria comune Atmosferica, e ſembri che l' Aria infiammabile ottenuta nei proceſſi degli Accademici nominati, ſia ſtata ſomminiſtrata dal Metallo, e non dall' Acqua, con tutto ciò mi preſe vaghezza di tentare sì fatti eſperimenti con Tubi di Porcellana della celebre Fabbrica del Sig. Senator Ginori, giacchè queſta è molto dura e forte, come lo può eſſere la miglior Porcellana della China.

ESPE-

ESPERIENZA XV.

FEci fare adunque in questa Fabbrica del Sig. Senatore Ginori due Tubi di questa Porcellana lunghi due Piedi Parigini meno tre pollici, e chiusi in uno dei due lati opposti; ma nell' asse di essi, che corrisponde alla parte chiusa, feci lasciare una apertura di quattro linee di diametro con un piccolo Canale alto due Pollici, che corrispondeva direttamente, e perpendicolarmente a questa apertura. Il diametro esterno di questi Tubi era di 14. linee, e l' interno di 11.

Quanto alla maniera di accomodarli, posi dentro il Canaletto, che corrispondeva direttamente sopra la piccola apertura lasciata nell' asse della parte chiusa dei Tubi, l' Imbutino con Robinet, e ve lo fermai stabilmente con delle foglie di Stagno legate d' intorno strettamente, e con Gesso stemperato con Acqua circondai il tutto. Coll' istesse foglie di Stagno, e pasta gessosa fermai similmente la parte inferiore aperta di questi Tubi alla parte superiore

della Serpe del Refrigerante, in modo tale che l'Aria, e il vapore dell'Acqua non poteſſero farſi ſtrada per queſta parte. Ciò fatto, poſi per la lunghezza di 8. ſoli Pollici Parigini uno di queſti Tubi così accomodato ſopra il fuoco del mio Fornello. Ma avanti di eſporlo per gradi al calore del fuoco, il reſtante di queſto Tubo che non corriſpondeva immediatamente all'azione diretta del fuoco del Fornello, lo circondai tutto quanto con del Geſſo ſtemperato con Acqua, come di ſopra, in guiſa tale che non ſi vedeva del Tubo, che la parte ben lutata corriſpondente al fuoco del Fornello. Diſpoſto così il tutto, riſcaldai adagio adagio queſto Tubo, e quando lo credei riſcaldato a ſegno da poter convertire l'Acqua in Aria, laſciai ſcorrere dal Robinet, conforme all'ordinario, 4. once di Acqua, che mi era reſtata, e ch'era paſſata più e più volte attraverſo i ſuddetti Tubi di Vetro, ed in 3. ore di tempo in circa ottenni 888. Pollici cubici d'Aria.

Ma deſideroſo di vedere, ſe il mio Tubo di Porcellana avea ſofferta qualche al-

alterazione, quando fu raffreddato, lo levai dall' apparato, ma nessuna lesione vi riscontrai.

In questo Processo l' istess' Acqua passò attraverso di questo Tubo di Porcellana riscaldato anch' esso presso a poco al primo grado sopra l' ebollizione dell' Acqua nove volte, e si è mantenuta costantemente limpida, conforme avvenne nell' Esperienze coi Tubi di Vetro.

L' odore appena sensibile di empireuma, che aveva acquistato nel passare per questo Tubo così riscaldato, era l' istesso istessissimo di quello, che la medesima Acqua avea preso nel passare attraverso i Tubi di Vetro riscaldati all' istessa temperatura.

Quest' Acqua poi io la trovai scemata di 5. dramme, e 50. grani.

Tanto più riscaldato era il Tubo, e tanto maggior quantità di Aria io otteneva in un tempo dato. Ma perchè questo Tubo riacquistasse di mano in mano il grado di calore necessario per convertire l' Acqua in Aria, dovetti lasciar passare un intervallo di due minuti di tempo in circa prima di lasciare scorrere di nuovo dal

Robinet l' Acqua, ficcome coi Tubi di Vetro. Queſto tempo più lungo, che ſi richiedeva, perchè il Tubo di Porcellana prendeſſe, e riteneſſe ſopra di ſe quella quantità neceſſaria di fluido calorifico, o fuoco elementare per convertire quelle dieci, o dodici gocciole d' Acqua, che io di tratto in tratto laſciava ſcorrere dal Robinet in Aria, è ſtato compenſato da una maggior quantità d' Aria che io aveva tutte le volte che ſi faceva paſſare l' Acqua attraverſo di queſto Tubo, in guiſa tale che quaſi tutte le gocciole di eſſa reſtavano cangiate in Aria; il che rendeva l' eſperimento aſſai dilettevole e maraviglioſo.

L' Aria avuta col mezzo di queſto Tubo di Porcellana avea l' iſteſſo odore particolare coſtantemente oſſervato in tutta quanta l' Aria da me ottenuta dall' Acqua coll' ajuto degli altri Tubi riſcaldati preſſo a poco all' iſteſſo grado di calore di queſto. Meſcolata a parte eguale con la nitroſa, dopo di avere agitate le due Arie per 10. minuti, e quindi laſciate in contatto per 24. ore, il volume totale è ſtato diminuito in dodici prove fatte con queſt'

Aria

Aria tra le 58., e le 59. linee nei miei Eudiometri.

ESPERIENZA XVI.

Due giorni appresso riscaldai di nuovo questo medesimo Tubo di Porcellana all'istesso grado di calore, come nella precedente Esperienza, vale à dire al primo grado al più sopra l'ebollizione dell'Acqua, dopo di averlo però nuovamente ben lutato, ed in mezz'ora di tempo in circa ottenni da 136. Pollici Cubici d'Aria. Ma essendomi accorto, che l'Acqua non meno ridotta nello stato vaporoso che l'Aria passavano fuori di esso, lasciai di fare scorrere l'Acqua attraverso di questo Tubo, e quando fu raffreddato trovai, che veramente si era aperto nel mezzo nel luogo appunto della unione dei due pezzi (30), senza che fosse scoppiato in verun'altra parte.

(30) Non essendo stato possibile di potere avere dalla nostra Fabbrica delle Porcellane uno di questi Tubi così alto tutto di un pezzo, bisognò dunque farlo formare di due pezzi, e perciò si aperse, credo io, nel luogo della unione dei due pezzi ec.

Relativamente all' Aria avuta in questo secondo Processo, la ritrovai di due, o tre linee meno pura di quella ottenuta nella precedente Esperienza, ed aveva l'istesso odore particolare.

ESPERIENZA XVII.

Adattai per la lunghezza di sei soli Pollici Parigini l'altro Tubo di Porcellana, ch'era di già stato ben lutato, sopra il mio Fornello, e ve l'accomodai, come l'altro della suddetta Esperienza, che si aperse nel bel mezzo.

Quindi gradatamente il riscaldai, e quando fu riscaldato assai bene da convertire l'Acqua in Aria lasciai scorrere, conforme l'ordinario, dal Robinet tre once, e mezzo di Acqua, che erami restata, dopo di esser passata tante e tante volte attraverso i Tubi di Vetro, e l'altro di Porcellana, che si aperse. Ma sebbene io regolassi il fuoco con moderazione, ed ottenessi in tre quarti di Ora da 220. Pollici cubici di Aria, con tutto ciò anche questo altro Tubo si aperse nel mezzo, come il

pri-

primo, senza spaccarsi però in verun'altra parte.

Or conosciuto pertanto in queste Esperienze, che i Tubi di Porcellana si aprivano nel luogo dell' unione dei due pezzi, pensai tosto di farne fare unaltro, ma che la parte, la quale doveva restare sopra il fuoco fosse tutta di un sol pezzo per evitare che ancor questo si aprisse, come gli altri due.

ESPERIENZA XVIII.

Ricevuto ch' io l' ebbi (31) per esser più sicuro, che non scoppiasse, quantunque i primi due non fossero in nessuna parte crepati, lo posi dentro un' altro Canale di Rame rosso saldato con Argento, (come nella Esperienza X.) con i Tubi

(31) Il Sig. Senator Lorenzo Ginori che fa tanto onore alla nostra Toscana, ed alla sua Antica, e Nobilissima Famiglia pel Genio grande, che Egli nutre verso le Scienze, e le Belle Arti, si è degnato contro ogni mio merito di regalarmi uno di questi Tubi di Porcellana assai grande e lungo, e ch' io tengo appresso di me pei bisogni.

bi di Vetro, fatto in maniera però, che l'estremità inferiore per la lunghezza di due pollici entrasse dentro la parte superiore della Serpe di Piombo del Refrigerante per potervela saldare comodamente e stabilmente, ed il lato superiore, che abbracciasse più strettamente, che fosse possibile, la parte del Tubo accanto appunto il piccolo Canaletto verticale; dipoi lutai per la lunghezza di dieci pollici il Canale di Rame, e quando il luto fu rasciugato, collocai questo Canale di Rame col Tubo di Porcellana dentro per la lunghezza di otto Pollici sopra il fuoco del mio Fornello, e tutto quanto il restante del Canale fino all' Acqua del Refrigerante per la parte di sotto, e di sopra fino al Robinet messo dentro coll' Imbutino il Canaletto posto verticalmente, circondai, come nell' Esp. X., con del Gesso stemperato con Acqua. Ciò eseguito, io feci passare dal Robinet, conforme nell' altre operazioni, 3. once di Acqua, che mi era restata, e passata più, e più volte attraverso dei Tubi di Vetro, e dei due di Porcellana aperti nel mezzo, dopo che il Tubo fu riscaldato presso a poco

co

co alla ſolita temperatura degli altri, e nello ſpazio di 6. ore incirca ottenni 24. Pinte Franceſi, e 26. Pollici cubici d' Aria.

L' Acqua in queſto proceſſo ſcemò 7. dram., e 28. grani, e ſi mantenne ancor quì ſempre chiara, benchè la faceſſi ripaſſare attraverſo l' iſteſſo Tubo di Porcellana in tal guiſa riſcaldato da 20. volte.

L' Aria avuta in queſta operazione, l' ho ritrovata della medeſima bontà di quella ottenuta nell' Eſp. XV. ed avea l' iſteſſo odore particolare ſempre mai riſcontrato nella mia Aria. Fatta paſſare ancor queſta Aria nell' Acqua di Calce, non ne ha precipitata alcuna parte.

ESPERIENZA XIX.

IL giorno appreſſo riſcaldai alla ſolita temperatura, vale a dire preſſo a poco al grado del calore dell' Acqua bollente, queſto medeſimo Tubo di Porcellana, e quando fu così riſcaldato, feci paſſare attraverſo di eſſo le due once, e 44. grani di Acqua, che mi erano reſtate nella precedente Eſperienza, e nello ſpazio di nove ore di tem-

po

po in circa ottenni 34. Pinte d' Aria, o 1632. Pollici cubici, la qual Aria combinata con la nitrosa restò diminuita di 58. linee dopo di avere scosse le due Arie, siccome in tutte le altre operazioni per otto, o dieci minuti, e lasciate dipoi in contatto per 24. ore. In oltre aveva ancor quest' Aria l' istesso odore particolare ritrovato costantemente in tutta la mia Aria, e non precipitò punto l' Acqua di Calce.

Quanto all' Acqua, ella si mantenne anche in questo ultimo processo sempre chiarissima, ed all' eccezione di un poco di odore, come di fumo, nessuna altra alterazione ho rinvenuta mai in essa.

In questo processo l' Acqua l' ho ritrovata scemata un' oncia, e 2. dramme, e 16. grani.

Feci anche altre Sperienze coll' istesso Tubo di Porcellana, variandole in diverse maniere, cioè riscaldando questo medesimo Tubo più o meno, e lasciando passare un' intervallo di tempo or più breve, ed ora più lungo, prima di lasciare scorrere dal Robinet l' Acqua; ma non per questo l' Aria ottenuta dall' Acqua col di lui mez-

zo

zo potei averla più respirabile di quella ottenuta in questi due processi, benchè tutto il restante delle 3. once d' Acqua, che mi era restata, dopo queste due operazioni, in più e diversi tempi io convertissi in Aria.

Tralascio di riportare quest' Esperienze, e ciò per amore di brevità, nulla avendo osservato di più di quanto ho osservato in tutte le altre quì riferite.

Dirò quì anche, che respirata quest' Aria, tanto è favorevole alla respirazione, che pare, che non si termini mai di resspirarla; e che gli Animali vivono in quest' Aria assai bene, come nella comune Atmosferica, benchè contenga un odore particolare (32), e che generalmente tutti gli odori rendono l' Aria meno salubre.

RI-

(32) Ho esaminato questo principio odoroso, e l' ho fatto odorare anche a molti Intendenti, e ci è sembrato a tutti, che egli sia assai analogo a quello, che l' Acqua forte tramanda, quando si apre una Boccia, che ne contenga.

Come questo principio odoroso, qualunque egli sia, ho ritrovato costantemente unito con la mia Aria, tanto ottenuta col mezzo del Metallo, quanto

RIFLESSIONE.

DA questi sperimenti risulta, che l'Acqua, che passa attraverso i Tubi di Porcellana riscaldati presso a poco al grado di

- to con i Tubi di Vetro, e di Porcellana, senza che io l'abbia giammai osservato diverso; così non si può dire, che sia una piccola porzione d'Aria infiammabile svolta dal Metallo, e tenuta disciolta nella mia Aria, od altro principio volatile somministrato dall'istesso Metallo, o da altri Tubi. Ma perchè io non poteva sapere, se un tal principio odoroso venisse dal fuoco, che facendosi strada per i pori dei Tubi, quindi si mescolasse, e si unisse colla mia Aria, io dunque su questa incertezza feci passare sovente volte dell'Aria comune Atmosferica attraverso tanto delle Canne di Metallo, quanto dei Tubi di Vetro, e di Porcellana riscaldati tutti questi corpi all'istesso grado di calore di quello, in cui l'Acqua si converte in Aria; ma non per questo l'Aria contrasse un sì fatto odore. In oltre dopo che fu passata quest'Aria attraverso questi Tubi così riscaldati, non la ritrovai neppure coll'Esperimento dell'Aria nitrosa più flogisticata, che per lo innanzi. Da questi sperimenti apparisce dunque, che un tal principio odoroso entri nella composizione dell'Acqua, come

di calore dell' Acqua bollente, si converte egualmente tutta quanta nell' istessa Aria di

---

me uno dei suoi principali costituenti essenziali. Almeno a me pare, che ciò sia assai probabile, considerando anche, che l' Acqua avanti è stata distillata, e bollita per più ore di seguito (N. 10.), e conseguentemente spogliata, se non affatto, almeno quasi del tutto di qualunque parte estrattiva animale, o vegetale, che potesse essere. Di più il ritrovare costantemente l' istesso odore anche nell' Aria avuta dall' ultime gocciole d' Acqua, che si fa passare attraverso i Tubi riscaldati moderatamente dopo di essere stato convertito tutto il restante in Aria, ancor questo fatto costante somministra un forte argomento in favore del principio odoroso, che sia essenziale alla costituzione dell' Acqua, anzi che accidentale.

Oltre di ciò si ricava anche, che il solo calore non altera in conto alcuno l' Aria. Questo ultimo fatto però lo dimostra anche il Sig. Priestley T. I. pag. 62.

In somma merita certamente questo principio odoroso d' essere bene esaminato, ad oggetto di avverare, se realmente entri, o non entri nella composizione dell' Acqua, come uno dei suoi costituenti essenziali. Una tale scoperta potrà forse essere utile e vantaggiosa da mettere i Chimici nella strada di poter fare altre scoperte. Che se mai fosse una piccola porzione d' Acido nitroso, che

trario una opinione diversa da quella degli Autori citati. Egli crede dunque, che l'Acqua sia base, tanto dell'Aria infiammabile, quanto della deflogisticata, che combinata col flogisto formi l'Aria infiammabile, ed unita al fluido calorifico, o fuoco elementare l'Aria deflogisticata. Ora secondo questa Ipotesi l'Acqua sarebbe un Essere indecomponibile, e scevra di flogisto. Ma per vero dire essendo cosa certa, se pur non m'inganno, che l'Acqua fatta passare in contatto del Vetro, e della Porcellana riscaldati sì fatti corpi ad un grado di calore assai moderato si trasforma egualmente nell'istessa Aria, che quando passa in contatto del Metallo, onde questi stessi corpi non essendo disposti di loro natura a somministrare flogisto, ne viene in conseguenza, che l'Aria ottenuta col loro mezzo doveva essere tutta quanta Aria pura, o deflogisticata, se l'Acqua fosse base del fuoco elementare, anzi che un composto di due Arie, come abbiamo osservato, oppure di tre principii, astrazione fatta del fluido igneo necessarissimo, perchè esse rivestano la permanente elasticità.

Queſto fatto coſtante mi coſtringe dunque ad allontanarmi dalle idee di un Uomo cotanto celebre. Se poi circoſtanze alterate confondono le mie Eſperienze, queſta ingegnoſa Teorìa merita certamente molta conſiderazione. Ma ſtando così la coſa, vale a dire, come riſulta dalle mie oſſervazioni ſperimentali, queſta opinione non ha tutta quella probabilità, che pure ſi richiede nelle coſe di fatto; e ſi è coſtretti a riguardarla, come tale almeno fino a tanto che nuovi eſperimenti non la dimoſtrino vera.

Non debbo però traſcurare di eſporre anche l'opinione del chiariſſimo Chimico, e gran Naturaliſta Sig. de Fourcroy uno dei dotti Medici della Facoltà di Parigi, cui la natura ha dato tutto ciò, che ſi richiede per eſſer ſagace ed inventore. Egli crede dunque, che l'Acqua ſia un corpo compoſto sì, ma non già di Aria infiammabile, e deflogiſticata, come penſano i Signori Meuſnier, e Lavoiſier, ma di un principio incognito, ed Aria deflogiſticata. Quindi è, che quando ſi fa paſſare l'Acqua attraverſo una Canna di Ferro rovente il flogiſto di queſto Metallo,

com-

combinandosi allora per la maggiore affinità coll' incognito principio dell' Acqua, forma l' Aria infiammabile di un' odore particolare, ottenuta dagli Autori nominati; mentre che la Terra Marziale assorbisce, e ritiene sopra di se l' Aria pura, o deflogisticata, che è l' altro principio cognito e costituente dell' Acqua, ed in tal guisa nasce quella specie di Calce di Ferro ottenuta nel Processo dei medesimi Signori Meusnier, e Lavoisier.

Quì però opporremo al Sig. de Fuorcroy, con quel rispetto che è dovuto ad un Uomo di sì gran merito, le nostre Esperienze, ed i risultati delle medesime. Che se egli vorrà prendersi la pena di ripeterle, vedrà, che realmente il fatto sta, come l' abbiamo esposto, vale a dire che l' Acqua si converte tutta quanta in una specie di Aria contenente qualche piccola porzione di più di Aria pura della comune Atmosferica, e che l' Aria infiammabile avuta dagli Autori nominati la quale si accostava molto nell' odore all' Empireuma, viene assolutamente dai luti troppo riscaldati, e dal Metallo.

Avendo ora così risposto a quelle difficoltà, che ho creduto potersi muovere contro la mia opinione, la quale credo ben fondata, perchè a me pare, che le prove di fatto, sopra di cui si appoggia, siano troppo sicure da non poterne dubitare; perciò concluderò, che se la decomposizione dell' Acqua in Aria flogisticata, e deflogisticata, come lo è la comune Atmosferica, non è rigorosamente dimostrata, almeno ella è assai probabile (37).

Tale

---

(37) Il Sig. Priestley era certamente giunto ancora esso col mezzo del semplice calore a convertire l' Acqua in Aria, obbligando i vapori dell' Acqua a passare attraverso un Tubo di Pipa posto fra i carboni ardenti. L' istesso esperimento fu anche ripetuto dal celebre Sig. Kirvvan, il quale nello spazio di 12. ore potè convertire 3. once d' Acqua in Aria. Ma il detto Sig. Priestley variando lo sperimento, dopo si accorse, che il fuoco faceva passare l' Aria esterna attraverso dei pori delle sue Storte fatte roventi, che erano di terra: *Journal de Rozier* 1783. *pag.* 465.

Queste Sperienze ho creduto di dovere riportare, perchè si veda chi è stato quegli, che ha saputo sorprendere la natura sul fatto; e tanto è vero che anche il Sig. Kirvvan ha mutato opinione, come abbiamo sentito.

Tale è la mia opinione qualunque siasi, e tale, e tanta è la di lei forza pei

 fat-

Dirò quì anche, che più e più volte ho tentato di sorprendere la mia Aria tosto ch' ella era stata prodotta con un freddo eccessivo fatto artificialmente con una mescolanza di neve, e di spirito di nitro fumante, il qual freddo faceva discendere un Termometro a Mercurio, secondo la gradazione Reaumuriana, a 80. gradi, e più sotto la congelazione dell' Acqua, per vedere, se la forma aerea di essa ritornava nuovamente allo stato di aggregazione liquida, ma ciò non ostante ella non ha giammai perduto l' abito, e la espansibilità aerea. Io avrei dovuto tentare la detonazione di questa Aria coll' Aria infiammabile ottenuta dalle mie Canne di Ferro messe nello stato di candescenza, in cui non vi è sospetto d' Acido, per vedere, se tutta la quantità della mia Aria, ovvero in parte ritornava Acqua; ma il tempo, e le mie circostanze disfavorevoli, non me l' anno assolutamente permesso, per tentare, se colla sintesi la mia Aria ritornava Acqua.

Lascio dunque di buon grado ad altri Fisici, i quali hanno ozio, ed ajuti, che sopra le mie orme improntate in questo nuovo Paese, confermino colla sintesi ciò che io ho ritrovato coll' analisi, senza di cui vana sarebbe stata sì fatta ricerca; quantunque quest' altra prova con la sintesi non possa aggiungere forza maggiore ad un fatto positivo,

fatti certi ed incontrovertibili, che le servono di base, che mi lusingo, che sarà per persuadere chicchesia, nonostante comparisca diversa dalle conclusioni degli altri. E tale è parimente il risultato delle mie Esperienze consistente che l' Aria infiammabile non è una delle parti costituenti dell' Acqua, ma del Metallo. All' opposto poi l' Aria deflogisticata forma assolutamente uno dei principali costituenti essenziali di essa. Talchè ne avviene, che sembra aver deposto la benefica natura nell' Acqua tutta quella quantità, di cui fa uso per le sue diverse combinazioni. Da questa conversione per altro dell' Acqua in Aria, la quale pare della comune Atmosferica, noi possiamo argomentare agevolmente, e con molta probabilità, esser l' Acqua un composto, il quale entra nel piano portentoso, che la natura si serve per somministrare

al-

---

vo, quale si è quello della decomposizione dell' Acqua nella mia Aria. Che se ciò avvenga, come è probabile, non avranno essi però altro pregio, che quello della facilità di aggiungere qualche cosa di più alla mia originale scoperta.

alla Terra l' Aria Atmosferica. Ma ſiccome neſſuna ſpecie di combuſtione può avvenire ſenza il contatto dell' Aria pura, o deflogiſticata, nè ſoſtenerſi ſenza che queſta Aria ſi rinnovelli continuamente; perciò congetturiamo ancora che la permutazione continova dell' Acqua in Aria qualche piccola coſa più pura della comune Atmoſferica, mediante il calore prepotente delle materie, che ardono, o che fermentano, mantenga maravoglioſamente i fuochi ſotterranei.

Difatti ella è veriſimil coſa, che i fuochi ſotterranei ſi mantengono mercè di queſta ammirabile metamorfoſi dell' Acqua in Aria. Imperocchè ſi può ciò dedurre dall' avere i Vulcani formati, ed alimentati da queſti fuochi, di cui il noſtro Pianeta è ripieno, de' fondi cavernoſi, nei quali non manca giammai Acqua perenne. Queſta Acqua, che trae l' origine o dalla noſtra Atmoſfera per mezzo delle pioggie, delle Nevi, e di tutte quelle Meteore acquoſe che ora ſpargono le tempeſte, ed or l' alimento ſoſpirato ſopra la ſuperficie della Terra, ovvero dai vicini Mari, comun-

 que

que trasportata, e spinta dalle leggi della gravità in queste profonde viscere delle Montagne fabbricate a bello studio dalla Natura, ossivvero dal caso, colaggiù ella sarà convertita in Aria respirabile mediante il calor centrale, od interiore della terra, dove essa non soffre pressione dell' Atmosfera, oppure nei canali sotterranei, pei quali passa; come appunto ella resta convertita nell' atto di attraversare i nostri Tubi riscaldati molto anche al disotto dell' ottantesimo grado di calore, purchè si lasci un intervallo di tempo di 3. ovvero 4. minuti, prima di fare scorrere l' Acqua dal Robinet. Poscia facendosi strada di là per altre ramificazioni interne, che forse la natura avrà a tal' uopo fornito, si aprirà il passaggio alla nostra Atmosfera, siccome passa sotto le Campane del nostro apparato Pneumato-Chimico. Se vero è questo facile magistero della sagace natura, ne viene in conseguenza che il fuoco centrale, od interiore della Terra potrà ardere trionfante anche a grandissima profondità, e sotto il dorso dirupato de' Monti, e per tutta la circoferenza del nostro Globo,

ove

ove sieno materie combustibili, ed Acqua, senza che sia necessario immaginare altre sostanze capaci di ricevere il flogisto, che emana dai corpi in combustione, o di somministrare l' Aria deflogisticata. Ma questo Caos ci presenta una notte profonda, in cui si perde la nostra immaginazione, e la scienza, e la superbia dell' Uomo si confonde, e vien meno. Sospendiamo intanto le nostre inquiete ricerche, e consoliamoci alla fine nella lontana speranza, che questo è uno di que' tanti Problemi della natura, che il coraggio, il tempo, e più il caso scioglieranno forse ne' secoli avvenire.

Ha inoltre la nostra Teorìa il pregio di dare una facile soluzione della produzione dell' Aria deflogisticata, sopra di cui si è cotanto diversamente congetturato (38). Ella spiega ancora il fenomeno dell'

(38) Non pare, che nelle dotte Esperienze dei Signori Muesnier, e Lavoisier resti provato direttamente, conforme nelle mie, esser quest' Aria vitale, o deflogisticata una delle parti constituenti dell' Acqua. Per la qual cosa l' alterazione ritrova-

dell' Aria flogifticata naturale, che si ritrova tale e quale nell' Atmosfera, e che an-

vata nelle loro Canne di ferro, cui si appoggia unicamente la loro opinione, non sembra, che sia una vera calcinazione; come appunto quella ritrovata costantemente da me nelle mie Canne di Ferro riscaldate soltanto al più al grado di calore dell' Acqua bollente; (Not. 19. pag. 37.) ma pare, che ella sia un misto di calcinazione, e di cristallizzazione.

Io stesso non mi sono stancato di arroventare più volte, (come dissi altrove) le mie Canne di Ferro, facendo tragittare in tale stato attraverso di esse l' Acqua. Dopo di avere avuto la somma di 40. Pinte, e più d' Aria infiammabile di una maggiore, o minore purità, secondo le circostanze, portai l' esame colla possibile attenzione all' interno di queste Canne, e riscaldate in tal guisa le segai per la loro lunghezza nel bel mezzo, e sempre veddi, e conobbi, che il Ferro si era cristallizzato, anzi che calcinato, e massime in quella parte percossa direttamente dal fuoco del mio Fornello. Laonde vi è tutta l' apparenza di credere, che poste le Canne di Ferro nello stato di candescenza esse non si calcinano nella interna loro superficie, per cui passa l' Acqua; oppure se una porzione si calcina, questa è tanto di tenue momento da non meritare, che una rapida e piccola riflessione.

Ma

anzi ne forma $\frac{3}{4}$ almeno. Mi ſia finalmente permeſſo avanzare, che la preſente Teorìa

---

Ma non è poſſibile, che quei Filoſofi ingenui e veri conoſcitori delle coſe non meno, che delle loro eſſenziali differenze, come lo ſono i lodati Autori, abbiano preſo una coſa per un'altra. Onde ſono inclinato a credere, che le loro Canne foſſero di un Ferro di tempera aſſai dolce ec., il quale arroventandoſi, ſiaſi calcinato, piuttoſto che criſtallizzato. Ma checchè ne ſia di ciò, egli è innegabile per altro, che queſti illuſtri Accademici da me ſtimati altamente, e che farò mia gloria di poter ſeguitare le loro traccie onorate, hanno dovuto ſupporre la detta Aria deflogiſticata combinata nella Calce, e da eſſi ottenuta, ſenza averla veduta giammai.

All'oppoſto poi le mie Eſperienze l'hanno fatta palpabilmente vedere ſenza neceſſità di ricercarla d'altronde, avendo io avuto la ſorte di oſſervare infinite volte, che un grado di calore aſſai moderato, e molto anche al diſotto di quello dell'Acqua bollente, conforme ho detto, è capace a decomporre l'Acqua nei ſuoi coſtituenti principii. Ma ſiccome uno di queſti principii, eſſendo Aria pura, o deflogiſticata aſſai viſibile e palpabile, così non è orgoglio ſtolto, ch'io aſcriva a me ſteſſo la gloria di avere il primo dimoſtrato chiaramente coll'Analiſi, che l'Aria deflogiſticata è una delle parti

ria combina perfettamente colle idee femplicissime della natura, la quale in tutte le fue operazioni non moltiplica i mezzi, quando con pochi può far tutto.

Così pure mediante il passaggio dallo stato liquido dell' Acqua nelle due Arie, non farà irragionevole argomentare, che l' Acqua in istato di combinazione con gli Acidi, non contribuisce punto alla formazione dell' Aria infiammabile, allorchè i Metalli col mezzo loro si calcinano. Ma piuttosto ella si sviluppi dal metallo, per essere uno dei suoi essenziali costituenti. Gli acidi adunque non sono che intermedj valevoli a facilitare la sua separazione da questi corpi, che la contengono, o sivvero con-

ti costituenti dell' Acqua. Nè è superbia il dire, che un tale sperimento debba caratterizzarsi del genere di quelli, che il gran Cancellier Bacone chiama = *experimentum crucis* =. Checchè ne possano altri dire di questa Aria vitale contenuta nell' Acqua, e chiamata ancora così dal Sig. Marchese de Condorcet Segretario perpetuo di quella Real Società che tanto onora la Francia e l' Europa, Soggetto che al genio della più severa Filosofia aggiunge le grazie della Eloquenza, e la vastità della erudizione.

contengono i materiali idonei a formarla.

Io reputo opportuno per ora non far parola, se l' Acqua introdotta negli umori circolanti del corpo umano produca i suoi maravigliosi effetti nelle malattie inflammatorie, come tale, ovvero cangiando stato; ne quali effetti produr possa quel principio odoroso, decomponendosi l' Acqua però, e ch' è combinato con essa. Passo sotto silenzio ancora, se quell' Aria libera trovata dal non mai abbastanza lodato Sig. Achard di Berlino nel Tessuto Cellulare di diversi Animali (Journal de Rozier Avril 1785. pag. 25.) comunque gli sia aderente, sia il risultato della decomposizione dell' Acqua medesima. Farò solamente quì osservare, che il flogisto non ha coll' Acqua affinità veruna, ma bensì coll' Aria vitale, o deflogisticata, e che non per anche è stato deciso con certezza, se la lunga agitazione dell' Aria infiammabile metallica, e flogisticata nell' Acqua, decomponga queste Arie, conducendole allo stato di Aria mediocremente respirabile, conforme è il sentimento del Sig. Priestley. Di questo interessante argomento ne parlerò assai in al-

tro

tro luogo, per non deviare adesso dal tema proposto.

I risultati alla perfine dei nostri processi concordano mirabilmente colla dottrina del flogisto non meno che colla celebre Teorìa del Sig. Crawford nel tempo che urtano alcun poco con quella dei Pneumatici, i quali escludono assolutamente dal Regno della Chimica il flogisto.

Ed ecco finalmente che io giunto sono una volta al compimento di questa mia lunga fatica. Se ella non merita per avventura presso alcuni qualche benigno riflesso, per la gloria dell' utile e feconda scoperta, mi do a credere, che meritar debba almeno riguardo alla non interrotta serie dei miei penosi travagli e dei tristi pensieri non meno che a riguardo del mio coraggio, e delle spese non certamente proporzionate alle mie tenui Finanze. Se io poi abbia colto nel segno, e saputo sorprendere la natura sul fatto, ne lascio la decisione a coloro soltanto, che possono essere sì per l' imparzialità, che per l' intelligenza di tali difficili materie Giudici competenti. Mi fo ardito pregare vivamen-

mente quei Fisici illuminati ed ingenui, ch'io rispetto al sommo, di ripetere le mie Esperienze, acciò sulla loro autorità possa convincermi o del mio errore con tutta l'umiltà possibile, o consolarmi della gloria della mia scoperta con quella filosofica sensibilità figlia della propria intima persuasione di aver molto sudato, e speso utilmente.

Conservo per altro tutti i miei Tubi di Vetro, e di Porcellana e tutte le mie Canne di Metallo, che mi hanno servito nel laborioso cimento, ad oggetto di illuminarmi, quando con prove dirette mi sia dimostrato lo sbaglio, o di sempre più estendere i miei esperimenti, quando sieno ritrovati veri, come a me pare, che lo sieno.

Io dunque farò mia gloria rispondere a quei Sapienti amanti soltanto della verità, che si opponessero al risultato costante della conversione dell'Acqua nella mia Aria, e non ad altre minute particolarità, che possono dipendere da diverse circostanze, come ho avvertito di sopra.

A voi dunque illustri e felici Tosca-

ſcani, che vivete ſotto un Monarca, che tra le altre ſue rare virtù premia quella vera utile Filoſofia, e protegge il merito, ovunque ſi trovi, preſento queſta mia Memoria, qualunque ella ſi ſia, fatica di un voſtro oſcuro sì, ma riconoſcente Concittadino che vive contento della ſua ſorte, odia i ſiſtemi quanto la menſogna, e che nella faticoſa inchieſta del vero:

Quanto più può col buon voler s' aita.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

FIGURA I.

A Imbutino, in cui sta l'Acqua, che si vuole impiegare.

B Robinet, che traversa la coda dell'Imbutino, per mezzo del quale si fa scorrer l'Acqua a volontà,

C Estremità superiore del piccolo Tubo di Rame, dentro del quale è saldata la coda dell'Imbutino con un ringrosso di un altro pezzetto di Canna voltata dell'istesso Metallo.

D Lato inferiore del detto Tubo posto forzatamente dentro la parte superiore della Canna di Ferro collocata sopra il fuoco del mio Fornello immobile, ed ivi saldato con Argento, e Rame.

E Parte inferiore della Canna medesima messa dentro la parte superiore della Serpe, e ivi saldata stabilmente.

S Serpe per condensare l'Acqua che non si converte in Aria.

F Boccia tubulata, che riceve l'Acqua condensata dalla Serpe unita con Ceralacca alla parte inferiore di essa Serpe.

T Turacciolo di Sughero per mezzo del quale si leva l'Acqua dalla Boccia tubulata.

b b b Condotto unito alla Boccia tubulata destinato a condur l'Arie.

N N Tinozza piena di Acqua.

M Campana dentro la quale sono ricevuti i prodotti aereiformi.

FIGURA II.

ZZ Globo di Vetro con un grosso Tubo levato dall' istesso Vetro.

O estremità di esso.

I Turacciolo di Vetro bene smerigliato, per mezzo di cui si leva l'Acqua dal Globo.

FIGURA III.

Gazometro di cui mi sono servito per conoscere il peso specifico della mia Aria, paragonato colla comune Atmosferica, fatto sul modello di quello del celebre Sig. Marchese de Brezé *Description de trois Machines Physico-Chimiques* 1784.

A Fiasco di Vetro sottilissimo della capacità di 100. Pollici Cubici d'Aria al collo del quale è fermato ed unito stabilmente una Bocchetta con Contrabbocchetta d'ottone tornito, e tirato tutto a pulimento.

B Contrappeso di Piombo con sua Maglietta attaccato all'Oncinetto ch'è annesso al fondo del Fiasco, che lo tiene affondato nell'Acqua, ed in una direzione affatto perpendicolare alla superficie di essa.

C Asta di Vetro perfettamente cilindrica di 3. Linee di diametro, sopra della quale sono segnati i gradi.

O Bocchetta con Contrabbocchetta solida con Battente similmente d'ottone tornito, e fermata stabilmente alla parte inferiore dell'Asta di Vetro, e bene smerigliata perchè chiuda esattamente l'Aria, che col metodo ordinario si fa passare nel Fiasco, D Boc-

D Bocchetta d' ottone unita nella parte superiore dell' Asta, e con Cappelletto di ottone saldatovi nell' estremità superiore, e tornito.

E Parte superiore del Cappelletto, o Lastra per porvi sopra dei pesi cogniti.

II Riga di Cristallo posta orizontalmente a piano sopra l' estremità del vaso pieno di Acqua, per determinare con maggior precisione i differenti gradi d'immersione, e d' emersione del Gazometro.

Servendomi dunque del metodo di Farenheit indicato per il suo Areometro, o sia Pesa-liquore, e della maniera di graduare il detto Gazometro del Sig. de Brezé, ho trovato con il mio Gazometro in un tempo, in cui il Termometro di Farenheit era a $85.\frac{3}{4}$, ed 86. gradi, il Barometro a 27. Pollici 11. linee, e 11. linee $\frac{25}{100}$, e l' Igrometro, secondo la costruzione del Sig. de Soussure, a gradi 1. verso la siccità, che il peso della mia Aria era a quello dell' Aria Atmosferica, come 42. e $\frac{1}{4}$ a 46. in circa, considerando il peso di un Pollice Cubico d' Aria Atmosferica di $\frac{46}{100}$ di grano, conforme è stato determinato dal Sig. de Luc. L' istesso ho ritrovato con piccola varietà servendomi anche del metodo del Sig. Cavendish, e del Priestley, cioè che un Pollice Cubico della mia Aria pesa in circa a $\frac{169}{400}$ di grano. Ora una tal differenza nella gravità specifica dell' Aria Atmosferi-

ri--

rica maggiore della mia non può dipendere, a senso mio, da altro che da una quantità maggiore di vapori aquei tenuti in dissoluzione da quest' Aria, e d'altre sostanze volatili, che esalano continuamente dagli Animali, Vegetabili, e Minerali, che compongono il Globo Terrestre.

Checchè ne sia in somma del peso specifico della mia Aria, questo è quanto ho ritrovato prendendo i termini medii, perchè ho rinvenuto che era più, o meno grave la mia Aria, che ciò dipende da certe circostanze, le quali quì per amore di brevità tralascio di riferire.

Adì 21. Luglio 1785.

NOI *infrascritti attestiamo per la pura verità d' essere stati Testimoni Oculari nell' Elaboratorio Chimico, posto nella Farmacia dirimpetto al Cignale di Mercato nuovo, quando l' Eccellentissimo Sig. Dottor Giorgi rese pubbliche le sue Esperienze nel mese di Gennajo 1785. relativamente alla decomposizione dell' Acqua in Aria infiammabile, e deflogisticata; ove ci fece vedere, che detta Aria non era un composto di queste due Arie, ma bensì si convertiva tutta in Aria un poco più perfetta dell' Atmosferica. Prova di ciò ne fu il Lume, che osservammo ardere in essa con maggior chiarezza, e per più lungo tempo, che nell' Aria comune Atmosferica; e che non aveva essa alcun carattere d' acidità, perchè non tingeva in rosso le tinture acquose di Viole Mammole, e di Tarnasole, nè precipitava l' Acqua di Calce ec.*

Ed in fede di che ec.

Io Marc. Balì Lorenzo Bartolommei fui presente a quanto sopra ed in fede mano propria.

Io March. Luigi Guadagni fui presente a quanto sopra, ed in fede m. p.

Io Ioseph Ray affermo quanto sopra.

Io Domenico Ray affermo quanto sopra. m. p.

Io Abate Luigi Sassi Maestro in casa S. Eccell. Grimaldi stato Lettore di Filosofia nei Cistercienci affermo quanto sopra m. p.

Io Tommaso Guadagni fui presente a quanto di sopra si dice, e contiene, ed in fede m. p.

Io

Io Avvocato Aleſſandro Rivani fui più volte preſente alle ſuddette Eſperienze eſeguite pubblicamente dal Sig. Dott. Ferdinando Giorgi con grande ſemplicità, e maeſtría ed in fede m. p.

Io Balì Carlo Antella già del Borgo fui preſente a quanto ſi dice di ſopra m. p

Io Carlo de Bruck fui preſente a quanto ſi dice di ſopra m. p.

Io Franceſco Bonſi fui preſente a quanto ſi dice di ſopra, m. p.

Io Stanislao Canovai Pubblico Lettore di Filoſofia, e di Mattematica delle Scuole Pie fui preſente a quanto è detto di ſopra, ed in fede m. p.

Io Gaetano del Ricco delle Scuole Pie fui preſente a quanto è detto di ſopra, e in fede m. p.

Io Conte Andrea Arrighetti fui preſente a quanto è detto di ſopra, ed in fede m. p.

Io D. Giovanni Rivani fui preſente a quanto è detto di ſopra ed in fede m. p.

Io Dottore Geſualdo Vannucci Medico Collegiale. m. p.

Io Dottore Pietro Paolo Viſconti Lettore d' Iſtituzioni Mediche, e Bibliotecario atteſto quanto ſopra m. p.

Io Cav. Alamanno da Filicaja affermo quanto di ſopra ſi dice, e contiene ed in fede m. p.

Io D. Agoſtino da Rabatta Lettore atteſto quanto ſopra.

Io D. Bernardo de' Roſſi Lettore di Filoſofia nella Badia di Firenze atteſto quanto ſopra m. p.

Io Cav. Fiaſchi atteſto quanto ſopra m. p.

Io Dioniſio Dott. Roidi più volte fui preſente a ſimili ſperimenti.

Io Abate Giulio Perini uno dei Bibbliotecari della Libreria Magliabecana, e V. Segretario perpetuo della Reale Accademia Fiorentina affermo quanto di ſopra ſi contiene m. p.

ERRORI.	CORREZIONI.
Pag. 5. nota verso 7 Or se trattandosi	Or trattandosi
—— 33. not. v 17. volatili	volatile
—— 39. v. 2. grani è Pag....	grani.
—— 41. v. 2. aria	acqua
—— 43. v. 8. empireuma,	empireumatico
—— 47. nota v. 21. aggiunga	aggiungano
—— 48. v. 1. vate	vato
—— 50. nota v. 21 da due once, e 4. grani	2. once 1. danaro, e 8. grani
—— 51. nota v. 2. che 66.	che 94.
—— 80. v. 19. più duro	più molle
—— 95 nota (28)	(29)